

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7658971号

(P7658971)

(45)発行日 令和7年4月8日(2025.4.8)

(24)登録日 令和7年3月31日(2025.3.31)

(51)国際特許分類

F I

C 0 7 D 211/86 (2006.01)

C 0 7 D 211/86

C 0 7 D 401/04 (2006.01)

C 0 7 D 401/04

C S P

C 0 7 D 401/12 (2006.01)

C 0 7 D 401/12

C 0 7 D 405/04 (2006.01)

C 0 7 D 405/04

C 0 7 D 413/04 (2006.01)

C 0 7 D 413/04

請求項の数 18 (全139頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2022-532540(P2022-532540)

(86)(22)出願日 令和3年6月24日(2021.6.24)

(86)国際出願番号 PCT/JP2021/023983

(87)国際公開番号 WO2021/261562

(87)国際公開日 令和3年12月30日(2021.12.30)

審査請求日 令和5年12月22日(2023.12.22)

(31)優先権主張番号 特願2020-110399(P2020-110399)

(32)優先日 令和2年6月26日(2020.6.26)

(33)優先権主張国・地域又は機関

日本国(JP)

(73)特許権者 000232623

日本農薬株式会社

東京都中央区京橋1丁目19番8号

(74)代理人 110002239

弁理士法人 G - c h e m i c a l

(72)発明者 田中 浩二

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 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 依藤 伸行

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 宮崎 洋輔

最終頁に続く

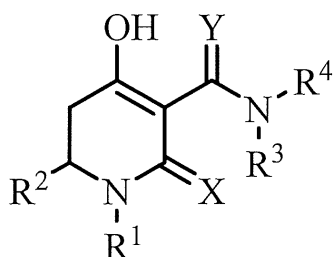
(54)【発明の名称】 アリールテトラヒドロピリジン誘導体又はその塩類及び該化合物を含有する殺虫剤並びにその使用方法

(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；(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 ; 又は
 (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個の置換基を環上に有する置換チアゾリルメチル基を示す。

10

R² は、

- (b1) 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 ;
 (b2) ナフチル基 ;
 (b3) 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 ;
 (b4) 5乃至10員環複素環基 ; 又は
 (b5) 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。

20

但し、R² は、テトラヒドロピリ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。

30

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) シアノ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、ハロ (C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基、ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基、カルボキサミド基、フェニルカルボニル基及びジ (C₁ - C₆) アルキルアミノ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を有する置換 (C₁ - C₆) アルキル基 ;
 (d9) シアノ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、(C₁ - C₆) アルキル基、ハロ (C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基、ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基及びカルボキサ

40

50

ミド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 ;

(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) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、(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、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、(C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基、N - (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基及び N - ハロ (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド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、又は隣り合った 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) 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 乃至 3 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) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、(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、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及びハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホ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ピリジル基 ;

(d18) ピリダジニル基 ;

(d19) 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 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) 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 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) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基 ;

(d24) テトラヒドロフラニル基 ;

(d25) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ

10

20

30

40

50

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乃至3個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロフラニル基；

(d26) テトラヒドロフラニル(C₁ - C₆)アルキル基；

(d27) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロフラニル(C₁ - C₆)アルキル基；

10

(d28) ピペリジニル基；

(d29) 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、ハロ(C₁ - C₆)アルコキシ基、(C₁ - C₆)アルコキシカルボニル基及びフェニル(C₁ - C₆)アルコキシ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ピペリジニル基；

(d30) オキサゾリニル基；

(d31) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換オキサゾリニル基；

20

(d32) チアゾリニル基；

(d33) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換チアゾリニル基；

(d34) ピラゾリル基；

30

(d35) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；

(d36) イソキサゾリル基；

(d37) 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；

40

(d38) イソチアゾリル基；

(d39) 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；

(d40) オキサゾリル基；

(d41) 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

50

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乃至2個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；

(d42) チアゾリル基；

(d43) 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乃至2個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；

(d44) トリアゾリル基；

10

(d45) 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乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；

(d46) チアジアゾリル基；

(d47) 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；

20

(d48) テトラゾリル基；

(d49) 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；

(d50) キノリニル基；

(d51) 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乃至5個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；

30

(d52) フェニルカルボニルアミノ基；

(d53) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換フェニルカルボニルアミノ基；

(d54) モルホリニル基；

40

(d55) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換モルホリニル基；

(d56) トリアジニル基；

(d57) 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乃至

50

至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；

(d58) N - オキソ - ピリジル基；又は

(d59) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、(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、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及びハロ(C₁ - C₆) アルキルスルホ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 N - オキソ - ピリジル基を示す。

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。

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) (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；

20

(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；

30

(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) アルキルカルボキサミド基；

40

(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) 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；

(e33) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基；

50

- (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。

10

【請求項 2】

- R¹、R³、R⁴、X、Y 及び置換基群 A は請求項 1 に同じくし、
 R² が、
 (b1) 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 ;
 (b2) ナフチル基 ;
 (b3) 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 ;
 (b6) ピリジル基 ;
 (b7) 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 ;
 (b8) ピリダジニル基 ;
 (b9) 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 ;
 (b10) ピリミジニル基 ;
 (b11) 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 ;
 (b12) ピラジニル基 ;
 (b13) 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 ;
 (b14) フリル基 ;
 (b15) 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 ;
 (b16) チエニル基 ;
 (b17) 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 ;
 (b18) イソオキサゾリル基 ;
 (b19) 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 ;
 (b20) オキサゾリル基 ;
 (b21) 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 ;
 (b22) ピラゾリル基 ;
 (b23) 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 ;
 (b24) イミダゾリル基 ;
 (b25) 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 ;
 (b26) トリアゾリル基 ;

20

30

40

50

- (b27) 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；
- (b28) チアゾリル基；
- (b29) 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；
- (b30) イソチアゾリル基；
- (b31) 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；
- (b32) チアジアゾリル基；
- (b33) 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；
- (b34) イミダゾピリジル基；
- (b35) 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；
- (b36) キノキサリニル基；
- (b37) 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；
- (b38) トリアジニル基；
- (b39) 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；
- (b40) ピロリル基；
- (b41) 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；
- (b42) テトラゾリル基；
- (b43) 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；
- (b44) オキサジアゾリル基；
- (b45) 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リル基；
- (b46) 2 - オキソピリジル基；
- (b47) 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；
- (b48) ベンゾフラニル基；
- (b49) 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；
- (b50) ベンゾオキサゾリル基；
- (b51) 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；
- (b52) ベンゾイソオキサゾリル基；
- (b53) 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；
- (b54) ベンゾチエニル基；
- (b55) 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；
- (b56) ベンゾチアゾリル基；
- (b57) 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；
- (b58) ベンゾイソチアゾリル基；
- (b59) 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；

10

20

30

40

50

- (b60) インドリル基 ;
- (b61) 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 ;
- (b62) イソインドリル基 ;
- (b63) 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 ;
- (b64) インダゾリル基 ;
- (b65) 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 ;
- (b66) ベンゾイミダゾリル基 ;
- (b67) 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 ;
- (b68) ベンゾトリアゾリル基 ;
- (b69) 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 ;
- (b70) フロピリジル基 ;
- (b71) 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 ;
- (b72) チエノピリジル基 ;
- (b73) 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 ;
- (b74) インドリジニル基 ;
- (b75) 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 ;
- (b76) ピロロピリジル基 ;
- (b77) 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 ;
- (b78) ピロロピリミジニル基 ;
- (b79) 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 ;
- (b80) オキサゾロピリジル基 ;
- (b81) 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 ;
- (b82) イソオキサゾロピリジル基 ;
- (b83) 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 ;
- (b84) チアゾロピリジル基 ;
- (b85) 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アゾロピリジル基 ;
- (b86) イソチアゾロピリジル基 ;
- (b87) 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 ;
- (b88) イミダゾピリミジニル基 ;
- (b89) 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 ;
- (b90) ピラゾロピリジル基 ;
- (b91) 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 ;
- (b92) ピラゾロピリミジニル基 ;
- (b93) 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

10

20

30

40

50

ピラゾロピリミジニル基；

(b94) トリアゾロピリジニル基；

(b95) 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；

(b96) トリアゾロピリミジニル基；

(b97) 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；

(b98) キノリニル基；

(b99) 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；

10

(b100) イソキノリニル基；

(b101) 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；

(b102) シンノリニル基；

(b103) 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；

(b104) フタラジニル基；

(b105) 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；

(b106) キナゾリニル基；

20

(b107) 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；

(b108) ナフチリジニル基；又は

(b109) 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；

(a4) (C₂ - C₆) アルキニル基；

30

(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；又は

(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 個の置換基を環上に有する置換チアゾリルメチル基であり、

40

R² が、

(b1) 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；

(b6) ピリジニル基；

(b7) 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ニル基；

(b8) ピリダジニル基；

(b9) 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；

50

- (b10) ピリミジニル基；
- (b11) 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；
- (b12) ピラジニル基；
- (b13) 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；
- (b14) フリル基；
- (b15) 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；
- (b16) チエニル基；
- (b17) 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；
- (b18) イソオキサゾリル基；
- (b19) 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；
- (b20) オキサゾリル基；
- (b21) 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；
- (b22) ピラゾリル基；
- (b23) 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；
- (b28) チアゾリル基；
- (b29) 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；
- (b30) イソチアゾリル基；
- (b31) 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；
- (b32) チアジアゾリル基；
- (b33) 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；
- (b34) イミダゾピリジル基；
- (b35) 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；
- (b36) キノキサリニル基；又は
- (b37) 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であり、
R³が、
- (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；
- (d6) ハロ (C₂ - C₆) アルケニル基；
- (d8) シアノ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₁

10

20

30

40

50

- C₆) アルキルチオ基、ハロ (C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基、ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基、カルボキサミド基、フェニルカルボニル基及びジ (C₁ - C₆) アルキルアミノ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を有する置換 (C₁ - C₆) アルキル基 ;

(d9) シアノ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、(C₁ - C₆) アルキル基、ハロ (C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基、ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基及びカルボキサミド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 ;

(d10) (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基 ;

10

(d11) N - (C₁ - C₆) アルキルスルファモイル基 ;

(d12) フェニル基 ;

(d13) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシル基、カルボキシル基、(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、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、(C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基、N - (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基及び N - ハロ (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド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、又は隣り合った 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を環上に有する置換フェニル基 ;

20

(d14) フェニル (C₁ - C₆) アルキル基 ;

(d15) 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 乃至 3 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 ;

30

(d17) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、(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、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及びハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホ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ピリジル基 ;

(d18) ピリダジニル基 ;

(d19) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基 ;

40

(d20) ピリミジニル基 ;

(d21) 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 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 ;

50

(d23) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；

(d24) テトラヒドロフラニル基；

(d25) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロフラニル基；

10

(d26) テトラヒドロフラニル(C₁ - C₆) アルキル基；

(d27) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロフラニル(C₁ - C₆) アルキル基；

(d28) ピペリジニル基；

(d29) 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、ハロ(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基及びフェニル(C₁ - C₆) アルコキシ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ピペリジニル基；

20

(d30) オキサゾリニル基；

(d31) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリニル基；

30

(d32) チアゾリニル基；

(d33) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チアゾリニル基；

(d34) ピラゾリル基；

(d35) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；

40

(d36) イソキサゾリル基；

(d37) 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 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；

(d38) イソチアゾリル基；

(d39) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ

50

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；

(d40) オキサゾリル基；

(d41) 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乃至2個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；

10

(d42) チアゾリル基；

(d43) 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乃至2個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；

(d44) トリアゾリル基；

(d45) 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乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；

20

(d46) チアジアゾリル基；

(d47) 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；

(d48) テトラゾリル基；

(d49) 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；

30

(d50) キノリニル基；

(d51) 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乃至5個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；

40

(d52) フェニルカルボニルアミノ基；

(d53) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換フェニルカルボニルアミノ基；

(d54) モルホリニル基；

(d55) 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

50

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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換モルホリニル基；

(d56) トリアジニル基；

(d57) 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 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；

(d58) N - オキソ - ピリジニル基；又は

(d59) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、（ $C_1 - C_6$ ）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、ハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルコキシ基、ハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルキルチオ基、ハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルキルスルフィニル基及びハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルキルスルホ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 N - オキソ - ピリジニル基であり、

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；

(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；

(e26) SF_5 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；及び

(e32) 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；

(a2) （ $C_1 - C_6$ ）アルキル基；

(a4) （ $C_2 - C_6$ ）アルキニル基；

(a5) （ $C_3 - C_6$ ）シクロアルキル基；

(a7) ハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルキル基；

(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（ $C_1 - C_6$ ）

10

20

30

40

50

アルキル基；又は

(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 個の置換基を環上に有する置換チアゾリルメチル基であり、

R² が、

(b1) 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；

(b6) ピリジル基；

(b7) 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；

10

(b10) ピリミジニル基；

(b11) 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；

(b16) チエニル基；

(b17) 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；

(b22) ピラゾリル基；

(b23) 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；

(b28) チアゾリル基；又は

20

(b29) 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；

30

(d5) ハロ(C₁ - C₆) アルキル基；

(d8) シアノ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、ハロ(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ(C₁ - C₆) アルコキシ基、ハロ(C₁ - C₆) アルキルチオ基、カルボキサミド基、フェニルカルボニル基及びジ(C₁ - C₆) アルキルアミノ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を有する置換(C₁ - C₆) アルキル基；

(d9) シアノ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、(C₁ - C₆) アルキル基、ハロ(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ(C₁ - C₆) アルコキシ基、ハロ(C₁ - C₆) アルキルチオ基及びカルボキサミド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；

40

(d12) フェニル基；

(d13) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシル基、カルボキシル基、(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、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、(C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基、N - (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基及び N - ハロ(C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド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、又は隣り合った 2 個の置換

50

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) 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乃至3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；

10

(d17) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、(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、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及びハロ(C₁ - C₆)アルキルスルホ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ピリジル基；

(d18) ピリダジニル基；

(d19) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；

20

(d20) ピリミジニル基；

(d21) 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；

30

(d23) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；

(d24) テトラヒドロフラニル基；

(d25) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロフラニル基；

40

(d26) テトラヒドロフラニル(C₁ - C₆)アルキル基；

(d27) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロフラニル(C₁ - C₆)アルキル基；

(d28) ピペリジニル基；

(d29) 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

50

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、ハロ(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基及びフェニル(C₁ - C₆) アルコキシ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ピペリジニル基；

(d30) オキサゾリニル基；

(d31) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリニル基；

10

(d32) チアゾリニル基；

(d33) 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チアゾリニル基；

(d34) ピラゾリル基；

(d35) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；

20

(d36) イソキサゾリル基；

(d37) 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 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；

(d40) オキサゾリル基；

(d41) 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 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；

30

(d42) チアゾリル基；

(d43) 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 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；

40

(d46) チアジアゾリル基；

(d47) 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；

(d50) キノリニル基；

(d51) 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

50

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 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；

(d52) フェニルカルボニルアミノ基；

(d53) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換フェニルカルボニルアミノ基；

(d58) N - オキソ - ピリジル基；又は

(d59) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、（ $C_1 - C_6$ ）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、ハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルコキシ基、ハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルキルチオ基、ハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルキルスルフィニル基及びハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルキルスルホ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 N - オキソ - ピリジル基であり、

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；

(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；

(e26) SF_5 基；

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

(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；及び

(e32) 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を有効成分として含有するこ

10

20

30

40

50

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。

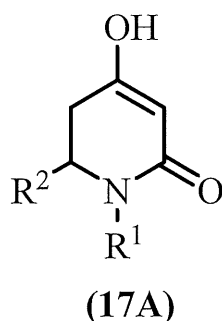
【請求項 10】

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の殺虫剤としての使用。

【請求項 11】

一般式 (17A)

【化 2】



10

{ 式中、

R¹ は、

(a1) 水素原子；

(a2) (C₁ - C₆) アルキル基；

(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；又は

(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を示す。

R² は、

(b1) 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；

(b3) 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ナフチル基；

(b7) 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；

(b8) ピリダジニル基；

(b9) 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；

(b10) ピリミジニル基；

(b11) 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；

(b12) ピラジニル基；

20

30

40

50

- (b13) 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) 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) 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；
- (b18) イソオキサゾリル基；
- (b19) 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；
- (b20) オキサゾリル基；
- (b21) 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；
- (b22) ピラゾリル基；
- (b24) イミダゾリル基；
- (b25) 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；
- (b26) トリアゾリル基；
- (b27) 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) 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；
- (b30) イソチアゾリル基；
- (b31) 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；
- (b32) チアジアゾリル基；
- (b33) 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；
- (b34) イミダゾピリジル基；
- (b35) 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；
- (b36) キノキサリニル基；
- (b37) 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；
- (b38) トリアジニル基；
- (b39) 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；
- (b40) ピロリル基；
- (b41) 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；
- (b42) テトラゾリル基；
- (b43) 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；
- (b44) オキサジアゾリル基；
- (b45) 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
ジアゾリル基；
- (b46) 2 - オキソピリジル基；
- (b47) 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；
- (b48) ベンゾフラニル基；
- (b49) 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

10

20

30

40

50

ベンゾフラニル基；

(b50) ベンゾオキサゾリル基；

(b51) 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；

(b52) ベンゾイソオキサゾリル基；

(b53) 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；

(b54) ベンゾチエニル基；

(b55) 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；

(b56) ベンゾチアゾリル基；

(b57) 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；

(b58) ベンゾイソチアゾリル基；

(b59) 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；

(b60) インドリル基；

(b61) 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；

(b62) イソインドリル基；

(b63) 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；

(b64) インダゾリル基；

(b65) 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；

(b66) ベンゾイミダゾリル基；

(b67) 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；

(b68) ベンゾトリアゾリル基；

(b69) 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；

(b70) フロピリジル基；

(b71) 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；

(b72) チエノピリジル基；

(b73) 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；

(b74) インドリジニル基；

(b75) 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；

(b76) ピロロピリジル基；

(b77) 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；

(b78) ピロロピリミジニル基；

(b79) 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；

(b80) オキサゾロピリジル基；

(b81) 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；

(b82) イソオキサゾロピリジル基；

10

20

30

40

50

(b83) 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；

(b84) チアゾロピリジル基；

(b85) 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
チアゾロピリジル基；

(b86) イソチアゾロピリジル基；

(b87) 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；

(b88) イミダゾピリミジニル基；

(b89) 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；

(b90) ピラゾロピリジル基；

(b91) 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；

(b92) ピラゾロピリミジニル基；

(b93) 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；

(b94) トリアゾロピリジル基；

(b95) 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；

(b96) トリアゾロピリミジニル基；

(b97) 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；

(b99) 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；

(b100) イソキノリニル基；

(b101) 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；

(b102) シンノリニル基；

(b103) 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；

(b104) フタラジニル基；

(b105) 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；

(b106) キナゾリニル基；

(b107) 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；

(b108) ナフチリジニル基；又は

(b109) 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を示す。

但し、 R^2 は、テトラヒドロピリ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。

置換基群 A は、

(e1) ハロゲン原子；

10

20

30

40

50

- (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) 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；
 (e33) (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；
 (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。
但し、R²が(b1) 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である場合の置換基群Aは、

10

20

30

40

50

- (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；
 (e7) (C₂ - C₆) アルケニル基；
 (e8) (C₂ - C₆) アルキニル基；
 (e10) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
 (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) 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；
 (e33) (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；
 (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、

- (b1) 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

10

20

30

40

50

- エニル基；
- (b3) 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；
- (b7) 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；
- (b8) ピリダジニル基；
- (b9) 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；
- (b10) ピリミジニル基；
- (b11) 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； 10
- (b12) ピラジニル基；
- (b13) 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) 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) 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；
- (b18) イソオキサゾリル基；
- (b19) 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； 20
- (b20) オキサゾリル基；
- (b21) 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；
- (b22) ピラゾリル基；
- (b24) イミダゾリル基；
- (b25) 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；
- (b26) トリアゾリル基；
- (b27) 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； 30
- (b29) 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；
- (b30) イソチアゾリル基；
- (b31) 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；
- (b32) チアジアゾリル基；
- (b33) 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；
- (b34) イミダゾピリジル基； 40
- (b35) 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；
- (b36) キノキサリニル基；
- (b37) 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；
- (b38) トリアジニル基；
- (b39) 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；
- (b40) ピロリル基；
- (b41) 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 50

- ピロリル基；
- (b42) テトラゾリル基；
- (b43) 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；
- (b44) オキサジアゾリル基；
- (b45) 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リル基；
- (b46) 2 - オキソピリジル基；
- (b47) 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；
- (b48) ベンゾフラニル基；
- (b49) 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；
- (b50) ベンゾオキサゾリル基；
- (b51) 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；
- (b52) ベンゾイソオキサゾリル基；
- (b53) 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；
- (b54) ベンゾチエニル基；
- (b55) 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；
- (b56) ベンゾチアゾリル基；
- (b57) 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；
- (b58) ベンゾイソチアゾリル基；
- (b59) 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；
- (b60) インドリル基；
- (b61) 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；
- (b62) イソインドリル基；
- (b63) 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；
- (b64) インダゾリル基；
- (b65) 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；
- (b66) ベンゾイミダゾリル基；
- (b67) 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；
- (b68) ベンゾトリアゾリル基；
- (b69) 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；
- (b70) フロピリジル基；
- (b71) 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；
- (b72) チエノピリジル基；
- (b73) 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；
- (b74) インドリジニル基；

10

20

30

40

50

- (b75) 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；
- (b76) ピロロピリジル基；
- (b77) 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；
- (b78) ピロロピリミジニル基；
- (b79) 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；
- (b80) オキサゾロピリジル基；
- (b81) 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；
- (b82) イソオキサゾロピリジル基；
- (b83) 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；
- (b84) チアゾロピリジル基；
- (b85) 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アゾロピリジル基；
- (b86) イソチアゾロピリジル基；
- (b87) 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；
- (b88) イミダゾピリミジニル基；
- (b89) 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；
- (b90) ピラゾロピリジル基；
- (b91) 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；
- (b92) ピラゾロピリミジニル基；
- (b93) 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；
- (b94) トリアゾロピリジル基；
- (b95) 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；
- (b96) トリアゾロピリミジニル基；
- (b97) 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；
- (b99) 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；
- (b100) イソキノリニル基；
- (b101) 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；
- (b102) シンノリニル基；
- (b103) 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；
- (b104) フタラジニル基；
- (b105) 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；
- (b106) キナゾリニル基；
- (b107) 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；
- (b108) ナフチリジニル基；又は

10

20

30

40

50

(b109) 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；
- (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；又は
- (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であり、

R² が、

- (b1) 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) 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；
- (b8) ピリダジニル基；
- (b9) 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；
- (b10) ピリミジニル基；
- (b11) 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；
- (b12) ピラジニル基；
- (b13) 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) 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) 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；
- (b18) イソオキサゾリル基；
- (b19) 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；
- (b20) オキサゾリル基；
- (b21) 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；
- (b22) ピラゾリル基；
- (b29) 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；
- (b30) イソチアゾリル基；
- (b31) 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；
- (b32) チアジアゾリル基；
- (b33) 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；

(b34) イミダゾピリジル基；

(b35) 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；

(b36) キノキサリニル基；又は

(b37) 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；

(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；

(e26) S F₅ 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；及び

(e32) 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；

(a2) (C₁ - C₆) アルキル基；

(a5) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；

(a7) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基；又は

(a9) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基であり、

R² が、

(b1') シアノ基及びハロ (C₁ - C₆) 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 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；

(b7') ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基及びハロ (C₁ - C₆) 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 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；又は

(b29') ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基及びハロ (C₁ - C₆) アルキル基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である、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

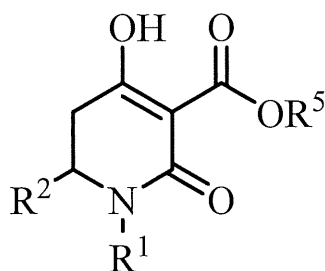
20

30

40

50

【化 3】



(3A)

10

{ 式中、

R¹ は、

(a1) 水素原子；

(a2) (C₁ - C₆) アルキル基；(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；又は(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を示す。R² は、(b1) 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 (但し、(C₁ - C₆) アルコキシ基を環上に有する置換フェニル基を除く)；

(b3) 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ナフチル基；

(b5) 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；

(b8) ピリダジニル基；

(b10) ピリミジニル基；

(b12) ピラジニル基；

(b14) フリル基；

(b16) チエニル基；

(b18) イソオキサゾリル基；

(b20) オキサゾリル基；

(b22) ピラゾリル基；

(b24) イミダゾリル基；

(b26) トリアゾリル基；

(b28) チアゾリル基；

(b30) イソチアゾリル基；

(b32) チアジアゾリル基；

(b34) イミダゾピリジニル基；

(b36) キノキサリニル基；

20

30

40

50

(b38) トリアジニル基；
 (b40) ピロリル基；
 (b42) テトラゾリル基；
 (b44) オキサジアゾリル基；
 (b46) 2 - オキソピリジル基；
 (b48) ベンゾフラニル基；
 (b50) ベンゾオキサゾリル基；
 (b52) ベンゾイソオキサゾリル基；
 (b54) ベンゾチエニル基；
 (b56) ベンゾチアゾリル基；
 (b58) ベンゾイソチアゾリル基；
 (b60) インドリル基；
 (b62) イソインドリル基；
 (b64) インダゾリル基；
 (b66) ベンゾイミダゾリル基；
 (b68) ベンゾトリアゾリル基；
 (b70) フロピリジル基；
 (b72) チエノピリジル基；
 (b74) インドリジニル基；
 (b76) ピロロピリジル基；
 (b78) ピロロピリミジニル基；
 (b80) オキサゾロピリジル基；
 (b82) イソオキサゾロピリジル基；
 (b84) チアゾロピリジル基；
 (b86) イソチアゾロピリジル基；
 (b88) イミダゾピリミジニル基；
 (b90) ピラゾロピリジル基；
 (b92) ピラゾロピリミジニル基；
 (b94) トリアゾロピリジル基；
 (b96) トリアゾロピリミジニル基；
 (b100) イソキノリニル基；
 (b102) シンノリニル基；
 (b104) フタラジニル基；
 (b106) キナゾリニル基；又は
 (b108) ナフチリジニル基を示す。

但し、 R^2 は、テトラヒドロピリ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、

(f1) ($C_1 - C_6$) アルキル基；又は
 (f2) ($C_1 - C_6$) 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；

10

20

30

40

50

- (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； 10
 (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； 20
 (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) SF₅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； 30
 (e32) 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；
 (e33) (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；
 (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 40
 (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 16】

R¹、R⁵ 及び置換基群 A は請求項 15 に同じくし、

R² が、

- (b1) 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 (但し、(C₁-C₆) アルコキシ基を環上に有する置換フェニル基を除く) ;
- (b3) 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 ;
- (b7) 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 ;
- (b8) ピリダジニル基 ;
- (b9) 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 ;
- (b10) ピリミジニル基 ;
- (b11) 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 ;
- (b12) ピラジニル基 ;
- (b13) 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 ;
- (b14) フリル基 ;
- (b15) 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 ;
- (b16) チエニル基 ;
- (b17) 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 ;
- (b18) イソオキサゾリル基 ;
- (b19) 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 ;
- (b20) オキサゾリル基 ;
- (b21) 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 ;
- (b22) ピラゾリル基 ;
- (b23) 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 ;
- (b24) イミダゾリル基 ;
- (b25) 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 ;
- (b26) トリアゾリル基 ;
- (b27) 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 ;
- (b28) チアゾリル基 ;
- (b29) 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 ;
- (b30) イソチアゾリル基 ;
- (b31) 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 ;
- (b32) チアジアゾリル基 ;
- (b33) 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 ;
- (b34) イミダゾピリジル基 ;
- (b35) 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 ;
- (b36) キノキサリニル基 ;
- (b37) 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

10

20

30

40

50

- キノキサリニル基；
- (b38) トリアジニル基；
- (b39) 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；
- (b40) ピロリル基；
- (b41) 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；
- (b42) テトラゾリル基；
- (b43) 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；
- (b44) オキサジアゾリル基；
- (b45) 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リル基；
- (b46) 2 - オキソピリジル基；
- (b47) 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；
- (b48) ベンゾフラニル基；
- (b49) 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；
- (b50) ベンゾオキサゾリル基；
- (b51) 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；
- (b52) ベンゾイソオキサゾリル基；
- (b53) 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；
- (b54) ベンゾチエニル基；
- (b55) 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；
- (b56) ベンゾチアゾリル基；
- (b57) 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；
- (b58) ベンゾイソチアゾリル基；
- (b59) 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；
- (b60) インドリル基；
- (b61) 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；
- (b62) イソインドリル基；
- (b63) 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；
- (b64) インダゾリル基；
- (b65) 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；
- (b66) ベンゾイミダゾリル基；
- (b67) 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；
- (b68) ベンゾトリアゾリル基；
- (b69) 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；
- (b70) フロピリジル基；

10

20

30

40

50

- (b71) 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 ;
- (b72) チエノピリジル基 ;
- (b73) 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 ;
- (b74) インドリジニル基 ;
- (b75) 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 ;
- (b76) ピロロピリジル基 ;
- (b77) 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 ; 10
- (b78) ピロロピリミジニル基 ;
- (b79) 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 ;
- (b80) オキサゾロピリジル基 ;
- (b81) 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 ;
- (b82) イソオキサゾロピリジル基 ;
- (b83) 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 ; 20
- (b84) チアゾロピリジル基 ;
- (b85) 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アゾロピリジル基 ;
- (b86) イソチアゾロピリジル基 ;
- (b87) 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 ;
- (b88) イミダゾピリミジニル基 ;
- (b89) 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 ;
- (b90) ピラゾロピリジル基 ; 30
- (b91) 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 ;
- (b92) ピラゾロピリミジニル基 ;
- (b93) 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 ;
- (b94) トリアゾロピリジル基 ;
- (b95) 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 ;
- (b96) トリアゾロピリミジニル基 ;
- (b97) 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 ; 40
- (b99) 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 ;
- (b100) イソキノリニル基 ;
- (b101) 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 ;
- (b102) シンノリニル基 ;
- (b103) 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 ;
- (b104) フタラジニル基 ; 50

(b105) 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；

(b106) キナゾリニル基；

(b107) 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；

(b108) ナフチリジニル基；又は

(b109) 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、

10

(a1) 水素原子；

(a2) (C₁ - C₆) アルキル基；

(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；又は

20

(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であり、

R² が、

(b1) 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 (但し、(C₁ - C₆) アルコキシ基を環上に有する置換フェニル基を除く)；

(b7) 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ニル基；

(b8) ピリダジニル基；

30

(b9) 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；

(b10) ピリミジニル基；

(b11) 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；

(b12) ピラジニル基；

(b13) 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；

(b14) フリル基；

(b15) 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；

40

(b16) チエニル基；

(b17) 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；

(b18) イソオキサゾリル基；

(b19) 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；

(b20) オキサゾリル基；

(b21) 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；

50

- (b22) ピラゾリル基；
- (b23) 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；
- (b28) チアゾリル基；
- (b29) 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；
- (b30) イソチアゾリル基；
- (b31) 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；
- (b32) チアジアゾリル基；
- (b33) 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；
- (b34) イミダゾピリジル基；
- (b35) 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；
- (b36) キノキサリニル基；又は
- (b37) 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であり、
R⁵ が、
- (f1) (C₁ - C₆) アルキル基；又は
- (f2) (C₁ - C₆) アルコキシ基 (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；
- (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；
- (e26) S F₅ 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；及び
- (e32) 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】

- R¹ が、
- (a1) 水素原子；
- (a2) (C₁ - C₆) アルキル基；
- (a5) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；又は

10

20

30

40

50

(a7) ハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルキル基であり、 R^2 が、

(b1') シアノ基及びハロ（ $C_1 - C_6$ ）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5個の置換基を環上に有する置換フェニル基；

(b7') ハロゲン原子、シアノ基、（ $C_1 - C_6$ ）アルキル基及びハロ（ $C_1 - C_6$ ）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4個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；又は

(b29') ハロゲン原子、シアノ基、（ $C_1 - C_6$ ）アルキル基及びハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルキル基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であり、

R^5 が、(f1)（ $C_1 - C_6$ ）アルキル基である、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及び2には、ある種のピペリジノンカルボキサミド化合物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、テトラヒドロピリジン-2,4-ジオンの環上の6位置換基として、無置換フェニル基が開示されているのみであり、本発明の1以上の置換基を有するフェニル基及び置換されても良いヘテロ環基を有するテトラヒドロピリジン誘導体については記載されておらず、また、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2008/014311号パンフレット

【文献】国際公開第2014/021281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6-アリアルテトラヒドロピリ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)

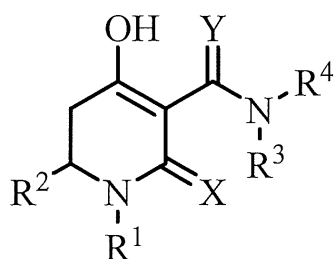
10

20

30

40

【化 1】



(1)

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 乃至 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) 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；(b2) ナフチル基；(b3) 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；(b4) 5 乃至 10 員環複素環基；又は(b5) 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

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) シアノ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、ハロ (C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基、ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基、カルボキサミド基、フェニルカルボニル基及びジ (C₁ - C₆) アルキルアミノ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を有する置換 (C₁ - C₆) アルキル基；(d9) シアノ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、(C₁ - C₆) アルキル基、ハロ (C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基、ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基及びカルボキサミド基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至

40

50

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) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、(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、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、(C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基、N - (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基及び N - ハロ (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド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、又は隣り合った 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) 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 乃至 3 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) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、(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、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及びハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホ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ピリジル基 ; (d18) ピリダジニル基 ; (d19) 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 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) 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 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) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基 ; (d24) テトラヒドロフラニル基 ; (d25) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロフラニル基 ; (d26) テトラヒドロフラニル (C₁ - C₆) アルキル基 ; (d27) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロフラニル (C₁ - C₆) アルキル基 ; (d28) ピペリジニル基 ; (d29) 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

10

20

30

40

50

50

1 - C₆) アルコキシ基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 ; (d50) キノリニル基 ; (d51) 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 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基 ; (d52) フェニルカルボニルアミノ基 ; (d53) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換フェニルカルボニルアミノ基 ; (d54) モルホリニル基 ; (d55) 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 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換モルホリニル基 ; (d56) トリアジニル基 ; (d57) 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 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基 ; (d58) N - オキソ - ピリジル基 ; 又は(d59) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、(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、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及びハロ(C₁ - C₆) アルキルスルホ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 N - オキソ - ピリジル基を示す。

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) (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) 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 ; (e33) (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 ; (e35) N, N - ジ(C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基

10

20

30

40

50

; (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、

[2] R^1 、 R^3 、 R^4 、X、Y 及び置換基群 A は [1] に同じくし、

R^2 が、(b1) 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 ; (b2) ナフチル基 ; (b3) 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 ; (b6) ピリジル基 ; (b7) 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 ; (b8) ピリダジニル基 ; (b9) 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 ; (b10) ピリミジニル基 ; (b11) 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 ; (b12) ピラジニル基 ; (b13) 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 ; (b14) フリル基 ; (b15) 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 ; (b16) チエニル基 ; (b17) 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 ; (b18) イソオキサゾリル基 ; (b19) 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 ; (b20) オキサゾリル基 ; (b21) 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 ; (b22) ピラゾリル基 ; (b23) 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 ; (b24) イミダゾリル基 ; (b25) 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 ; (b26) トリアゾリル基 ; (b27) 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 ; (b28) チアゾリル基 ; (b29) 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 ; (b30) イソチアゾリル基 ; (b31) 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 ; (b32) チアジアゾリル基 ; (b33) 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 ; (b34) イミダゾピリジル基 ; (b35) 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 ; (b36) キノキサリニル基 ; (b37) 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 ; (b38) トリアジニル基 ; (b39) 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 ; (b40) ピロリル基 ; (b41) 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 ; (b42) テトラゾリル基 ; (b43) 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 ; (b44) オキサジアゾリル基 ; (b45) 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リル基 ; (b46) 2 - オキソピリジル基 ; (b47) 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 ; (b48) ベンゾフラニル基 ; (b49) 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 ; (b50) ベンゾオキサゾリル基 ; (b51) 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 ; (b52) ベンゾイソオキサゾリル基 ; (b53) 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 ; (b54) ベンゾチエニル基 ; (b55) 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 ; (b56) ベンゾチアゾリル基 ; (b57) 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

10

20

30

40

50

ゾチアゾリル基；(b58) ベンゾイソチアゾリル基；(b59) 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；(b60) インドリル基；(b61) 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；(b62) イソインドリル基；(b63) 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；(b64) インダゾリル基；(b65) 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；(b66) ベンゾイミダゾリル基；(b67) 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；(b68) ベンゾトリアゾリル基；(b69) 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；(b70) フロピリジル基；(b71) 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；(b72) チエノピリジル基；(b73) 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；(b74) インドリジニル基；(b75) 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；(b76) ピロロピリジル基；(b77) 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；(b78) ピロロピリミジニル基；(b79) 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；(b80) オキサゾロピリジル基；(b81) 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；(b82) イソオキサゾロピリジル基；(b83) 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；(b84) チアゾロピリジル基；(b85) 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アゾロピリジル基；(b86) イソチアゾロピリジル基；(b87) 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；(b88) イミダゾピリミジニル基；(b89) 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；(b90) ピラゾロピリジル基；(b91) 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；(b92) ピラゾロピリミジニル基；(b93) 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；(b94) トリアゾロピリジル基；(b95) 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；(b96) トリアゾロピリミジニル基；(b97) 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；(b98) キノリニル基；(b99) 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；(b100) イソキノリニル基；(b101) 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；(b102) シンノリニル基；(b103) 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；(b104) フタラジニル基；(b105) 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；(b106) キナゾリニル基；(b107) 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；(b108) ナフチリジニル基；又は(b109) 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；(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；又は(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 個の置換基を環上に有する置換チアゾリルメチル基であり、

R^2 が、(b1) 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；(b6) ピリジル基；(b7) 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；(b8) ピリダジニル基；(b9) 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；(b10) ピリミジニル基；(b11) 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；(b12) ピラジニル基；(b13) 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；(b14) フリル基；(b15) 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；(b16) チエニル基；(b17) 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；(b18) イソオキサゾリル基；(b19) 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；(b20) オキサゾリル基；(b21) 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；(b22) ピラゾリル基；(b23) 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；(b28) チアゾリル基；(b29) 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；(b30) イソチアゾリル基；(b31) 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；(b32) チアジアゾリル基；(b33) 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；(b34) イミダゾピリジル基；(b35) 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；(b36) キノキサリニル基；又は(b37) 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であり、

R^3 が、(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；(d6) ハロ ($C_2 - C_6$) アルケニル基；(d8) シアノ基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基、($C_1 - C_6$) アルキルチオ基、ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基、カルボキサミド基、フェニルカルボニル基及びジ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を有する置換 ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d9) シアノ基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基、($C_1 - C_6$) アルキルチオ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基及びカルボキサミド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；(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) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、($C_1 - C_6$) 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、ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基、N - ($C_1 - C_6$) アルキルカルボキサミド基及び N - ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルカルボキサミド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、又は隣り合った 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) 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、(

10

20

30

40

50

50

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ホルニル基；(d56) トリアジニル基；(d57) 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 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；(d58) N - オキソ - ピリジル基；又は(d59) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、(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、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及びハロ(C₁ - C₆) アルキルスルホ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 N - オキソ - ピリジル基であり、

10

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；(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；(e26) S F₅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；及び(e32) 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からなる、[1] 又は [2] に記載の化合物及びその塩類、

20

[4] R¹が、(a1) 水素原子；(a2) (C₁ - C₆) アルキル基；(a4) (C₂ - C₆) アルキニル基；(a5) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；(a7) ハロ(C₁ - C₆) アルキル基；(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；又は(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 個の置換基を環上に有する置換チアゾリルメチル基であり、

30

R²が、(b1) 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；(b6) ピリジル基；(b7) 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；(b10) ピリミジニル基；(b11) 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；(b16) チエニル基；(b17) 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；(b22) ピラゾリル基；(b23) 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；(b28) チアゾリル基；又は(b29) 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であり、

40

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) シアノ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、ハロ(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ(C₁ - C₆) アルコキシ基、ハロ(C₁ - C₆) アルキルチオ基、カルボキサミド基、フェニルカルボニル

50

基及びジ(C₁ - C₆)アルキルアミノ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を有する置換(C₁ - C₆)アルキル基; (d9) シアノ基、(C₃ - C₆)シクロアルキル基、(C₁ - C₆)アルコキシ基、(C₁ - C₆)アルキルチオ基、(C₁ - C₆)アルキル基、ハロ(C₃ - C₆)シクロアルキル基、ハロ(C₁ - C₆)アルコキシ基、ハロ(C₁ - C₆)アルキルチオ基及びカルボキサミド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; (d12) フェニル基; (d13) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、(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、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、(C₁ - C₆)アルコキシカルボニル基、N - (C₁ - C₆)アルキルカルボキサミド基及びN - ハロ(C₁ - C₆)アルキルカルボキサミド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、又は隣り合った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) 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乃至3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) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、(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、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及びハロ(C₁ - C₆)アルキルスルホ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ピリジル基; (d18) ピリダジニル基; (d19) 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) 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) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基; (d24) テトラヒドロフラニル基; (d25) 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乃至3個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロフラニル基; (d26) テトラヒドロフラニル(C₁ - C₆)アルキル基; (d27) 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)

50

N - オキソ - ピリジル基 ; 又は(d59) ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、(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、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及びハロ(C₁ - C₆) アルキルスルホ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 N - オキソ - ピリジル基であり、

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 ; (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 ; (e26) S F₅基 ; (e29) N - ハロ(C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基 ; (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 ; 及び(e32) 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、

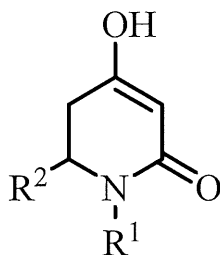
[9] [5] 又は [6] に記載の殺虫剤の有効量を植物又は土壌に処理することを特徴とする殺虫剤の使用法、

[10] [1] 乃至 [4] の何れか一つに記載の化合物又はその塩類の殺虫剤としての使用、

【 0 0 0 7 】

[1 1] 一般式 (1 7 A)

【化 2 】



(17A)

{ 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) ($C_1 - C_6$) 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；(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) 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；(b3) 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ナフチル基；(b4) 5乃至10員環複素環基；又は(b5) 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。

10

但し、 R^2 は、テトラヒドロピリ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。

20

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) 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；(e33) ($C_1 - C_6$) 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；(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

30

40

50

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；

[1 2] R^1 及び置換基群 A は [1 1] に同じくし、

R^2 が、(b1) 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；(b3) 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；(b7) 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；(b8) ピリダジニル基；(b9) 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；(b10) ピリミジニル基；(b11) 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；(b12) ピラジニル基；(b13) 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) 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) 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；(b18) イソオキサゾリル基；(b19) 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；(b20) オキサゾリル基；(b21) 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；(b22) ピラゾリル基；(b23) 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；(b24) イミダゾリル基；(b25) 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；(b26) トリアゾリル基；(b27) 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) 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；(b30) イソチアゾリル基；(b31) 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；(b32) チアジアゾリル基；(b33) 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；(b34) イミダゾピリジル基；(b35) 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；(b36) キノキサリニル基；(b37) 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；(b38) トリアジニル基；(b39) 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；(b40) ピロリル基；(b41) 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；(b42) テトラゾリル基；(b43) 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；(b44) オキサジアゾリル基；(b45) 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リル基；(b46) 2 - オキソピリジル基；(b47) 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；(b48) ベンゾフラニル基；(b49) 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；(b50) ベンゾオキサゾリル基；(b51) 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；(b52) ベンゾイソオキサゾリル基；(b53) 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；(b54) ベンゾチエニル基；(b55) 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；(b56) ベンゾチアゾリル基；(b57) 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；(b58) ベンゾイソチアゾリル基；(b59) 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；(b60) インドリル基；(b61) 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；(b62) イソインドリル基；(b63) 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；(b64) インダゾリル基；(b65) 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；(b66) ベンゾイミダゾリル基；(b67) 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；(b68) ベンゾト

10

20

30

40

50

リアゾリル基；(b69) 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；(b70) フロピリジル基；(b71) 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；(b72) チエノピリジル基；(b73) 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；(b74) インドリジニル基；(b75) 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；(b76) ピロロピリジル基；(b77) 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；(b78) ピロロピリミジニル基；(b79) 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；(b80) オキサゾロピリジル基；(b81) 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；(b82) イソオキサゾロピリジル基；(b83) 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；(b84) チアゾロピリジル基；(b85) 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アゾロピリジル基；(b86) イソチアゾロピリジル基；(b87) 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；(b88) イミダゾピリミジニル基；(b89) 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；(b90) ピラゾロピリジル基；(b91) 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；(b92) ピラゾロピリミジニル基；(b93) 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；(b94) トリアゾロピリジル基；(b95) 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；(b96) トリアゾロピリミジニル基；(b97) 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；(b98) キノリニル基；(b99) 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；(b100) イソキノリニル基；(b101) 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；(b102) シンノリニル基；(b103) 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；(b104) フタラジニル基；(b105) 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；(b106) キナゾリニル基；(b107) 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；(b108) ナフチリジニル基；又は(b109) 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；(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 個の置換基を環上に有する置換 ($C_1 - C_6$) アルキル基；(a11) チアゾリルメチル基；又は(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であり、 R^2 が、(b1) 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) 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；(b8) ピリダジニル基；(b9) 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；(b10) ピリミジニル基；(b11) 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；(b12) ピラジニル基；(b13) 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) 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) 置換基群

10

20

30

40

50

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 ; (b18) イソオキサゾリル基 ; (b19) 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 ; (b20) オキサゾリル基 ; (b21) 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 ; (b22) ピラゾリル基 ; (b23) 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 ; (b29) 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 ; (b30) イソチアゾリル基 ; (b31) 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 ; (b32) チアジアゾリル基 ; (b33) 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 ; (b34) イミダゾピリジル基 ; (b35) 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 ; (b36) キノキサリニル基 ; 又は (b37) 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 ; (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 ; (e26) S F₅ 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 ; 及び (e32) 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からなる、[1 1] 又は [1 2] に記載の化合物及びその塩類、

[1 4] R¹ が、(a1) 水素原子 ; (a2) (C₁ - C₆) アルキル基 ; (a5) (C₃ - C₆) シクロアルキル基 ; (a7) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基 ; 又は (a9) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基であり、

R² が、(b1') シアノ基及びハロ (C₁ - C₆) 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 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基 ; (b7') ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基及びハロ (C₁ - C₆) 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 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基 ; 又は (b29') ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基及びハロ (C₁ - C₆) アルキル基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である、[1 1] 乃至 [1 3] の何れか一つに記載の化合物及びその塩類、

【 0 0 0 8 】

[1 5] 一般式 (3 A)

10

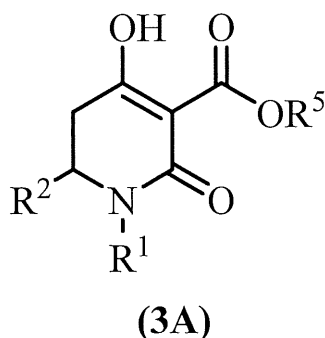
20

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；(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；(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) 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；(b3) 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ナフチル基；(b4) 5乃至10員環複素環基；又は(b5) 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。

30

R^5 は、(f1) ($C_1 - C_6$) アルキル基；又は(f2) ($C_1 - C_6$) 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)

40

50

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) 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 ; (e33) (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 ; (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、(b1) 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 ; (b3) 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 ; (b7) 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 ; (b8) ピリダジニル基 ; (b9) 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 ; (b10) ピリミジニル基 ; (b11) 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 ; (b12) ピラジニル基 ; (b13) 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 ; (b14) フリル基 ; (b15) 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 ; (b16) チエニル基 ; (b17) 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 ; (b18) イソオキサゾリル基 ; (b19) 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 ; (b20) オキサゾリル基 ; (b21) 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 ; (b22) ピラゾリル基 ; (b23) 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 ; (b24) イミダゾリル基 ; (b25) 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 ; (b26) トリアゾリル基 ; (b27) 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 ; (b28) チアゾリル基 ; (b29) 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 ; (b30) イソチアゾリル基 ; (b31) 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 ; (b32) チア

ジアゾリル基 ; (b33) 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 ; (b34) イミダゾピリジル基 ; (b35) 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 ; (b36) キノキサリニル基 ; (b37) 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 ; (b38) トリアジニル基 ; (b39) 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 ; (b40) ピロリル基 ; (b41) 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 ; (b42) テトラゾリル基 ; (b43) 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 ; (b44) オキサジアゾリル基 ; (b45) 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

10

20

30

40

50

ジアゾリル基；(b46) 2 - オキソピリジル基；(b47) 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；(b48) ベンゾフラニル基；(b49) 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；(b50) ベンゾオキサゾリル基；(b51) 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；(b52) ベンゾイソオキサゾリル基；(b53) 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；(b54) ベンゾチエニル基；(b55) 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；(b56) ベンゾチアゾリル基；(b57) 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；(b58) ベンゾイソチアゾリル基；(b59) 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；(b60) インドリル基；(b61) 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；(b62) イソインドリル基；(b63) 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；(b64) インダゾリル基；(b65) 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；(b66) ベンゾイミダゾリル基；(b67) 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；(b68) ベンゾトリアゾリル基；(b69) 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；(b70) フロピリジル基；(b71) 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；(b72) チエノピリジル基；(b73) 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；(b74) インドリジニル基；(b75) 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；(b76) ピロロピリジル基；(b77) 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；(b78) ピロロピリミジニル基；(b79) 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；(b80) オキサゾロピリジル基；(b81) 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；(b82) イソオキサゾロピリジル基；(b83) 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；(b84) チアゾロピリジル基；(b85) 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アゾロピリジル基；(b86) イソチアゾロピリジル基；(b87) 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；(b88) イミダゾピリミジニル基；(b89) 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；(b90) ピラゾロピリジル基；(b91) 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；(b92) ピラゾロピリミジニル基；(b93) 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；(b94) トリアゾロピリジル基；(b95) 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；(b96) トリアゾロピリミジニル基；(b97) 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；(b98) キノリニル基；(b99) 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；(b100) イソキノリニル基；(b101) 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；(b102) シンノリニル基；(b103) 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；(b104) フタラジニル基；(b105) 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；(b106) キナゾリニル基；(b107) 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；(b108) ナフチリジニル基；又は(b109) 置換基群 A からそれぞれ独立に

10

20

30

40

50

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 5] に記載の化合物及びその塩類、

[1 7] R^1 が、(a1) 水素原子；(a2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(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 個の置換基を環上に有する置換 ($C_1 - C_6$) アルキル基；(a11) チアゾリルメチル基；又は(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であり、

10

R^2 が、(b1) 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) 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ニル基；(b8) ピリダジニル基；(b9) 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；(b10) ピリミジニル基；(b11) 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；(b12) ピラジニル基；(b13) 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；(b14) フリル基；(b15) 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；(b16) チエニル基；(b17) 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；(b18) イソオキサゾリル基；(b19) 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；(b20) オキサゾリル基；(b21) 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；(b22) ピラゾリル基；(b23) 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；(b28) チアゾリル基；(b29) 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；(b30) イソチアゾリル基；(b31) 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；(b32) チアジアゾリル基；(b33) 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；(b34) イミダゾピリジニル基；(b35) 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ニル基；(b36) キノキサリニル基；又は(b37) 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であり、

20

30

R^5 が、(f1) ($C_1 - C_6$) アルキル基；又は(f2) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基 ($C_1 - C_6$) 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；(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；(e26) SF_5 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；及び(e32) 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からなる、[1 5] 又は [1 6] に記載の化合物及びその塩類、

40

[1 8] R^1 が、(a1) 水素原子；(a2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(a5) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；又は(a7) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基であり、

50

R^2 が、(b1') シアノ基及びハロ ($C_1 - C_6$) 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 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(b7') ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基及びハロ ($C_1 - C_6$) 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 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；又は(b29') ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基及びハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基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であり、 R^5 が、(f1) ($C_1 - C_6$) アルキル基である、[1 5] 乃至 [1 7] 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】

10

【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)、(17A)、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】

「($C_1 - C_6$) 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。

20

【0012】

「($C_2 - C_6$) 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、「($C_2 - C_6$) 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。

30

【0013】

「($C_3 - C_6$) 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、「($C_1 - C_6$) 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。

40

【0014】

「($C_1 - C_6$) 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

50

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。

【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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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。

【 0 0 2 1 】

「(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。

10

【 0 0 2 2 】

「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) フアモイル基、N - (2 - メチルペンチル) フアモイル基、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。

20

【 0 0 2 3 】

「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。

30

40

【 0 0 2 4 】

「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

50

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】

「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。

【0029】

「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。

【 0 0 3 0 】

「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 , 4 - ジオキソピリミジン - 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。

【 0 0 3 1 】

本発明の一般式 (1)、(1 7 A)、及び (3 A) 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。

【 0 0 3 2 】

本発明の一般式 (1)、(1 7 A)、及び (3 A) 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、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)、(1 7 A)、及び (3 A) 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)、(1 7 A)、及び (3 A) 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。

【 0 0 3 3 】

本発明の一般式 (1)、(1 7 A)、及び (3 A) 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 (1 7 A) で表される化合物、及び一般式 (3 A) 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。

【 0 0 3 4 】

一般式 (1) において、 R^1 としては、上記の(a1)、(a2)、(a4)、(a5)、(a6)、(a7)、(a8)、(a9)、(a10)、(a11)、又は(a12)の基が好ましく、
上記の(a1)、(a2)、(a4)、(a5)、(a7)、(a9)、(a10)、(a11)、又は(a12)の基がより好ましい。

10

【 0 0 3 5 】

一般式 (1) において、 R^2 としては、上記の(b1)、(b2)、(b3)、(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)、又は(b109)の基が好ましく、
上記の(b1)、(b6)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b15)、(b16)、(b17)、(b18)、(b19)、(b20)、(b21)、(b22)、(b23)、(b28)、(b29)、(b30)、(b31)、(b32)、(b33)、(b34)、(b35)、(b36)、又は(b37)の基がより好ましく、
上記の(b1)、(b6)、(b7)、(b10)、(b11)、(b16)、(b17)、(b22)、(b23)、(b28)、又は(b29)の基がさらに好ましい。

20

【 0 0 3 6 】

一般式 (1) において、 R^3 としては、上記の(c1)、又は(c2)の基が好ましい。

【 0 0 3 7 】

30

一般式 (1) において、 R^4 としては、上記の(d1)、(d2)、(d3)、(d4)、(d5)、(d6)、(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)、(d57)、(d58)、又は(d59)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)、(d23)、(d24)、(d25)、(d26)、(d27)、(d28)、(d29)、(d30)、(d31)、(d32)、(d33)、(d34)、(d35)、(d36)、(d37)、(d40)、(d41)、(d42)、(d43)、(d46)、(d47)、(d50)、(d51)、(d52)、(d53)、(d58)、又は(d59)の基がより好ましい。

40

【 0 0 3 8 】

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)、(e11)、(e12)、(e13)、(e14)、(e17)、(e19)、(e26)、(e29)、(e30)、(e31)、及び(e32)の基からなることが好ましく、
上記の(e1)、(e2)、(e4)、(e5)、(e6)、(e9)、(e11)、(e12)、(e13)、(e14)、(e17)、(e19)、(e26)、(e29)、(e31)、及び(e32)の基からなることがより好ましい。

【 0 0 3 9 】

一般式 (1) において、Xとしては、酸素原子が好ましい。

50

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。

【 0 0 4 0 】

一般式 (1 7 A) において、 R^1 としては、上記の(a1)、(a2)、(a4)、(a5)、(a6)、(a7)、(a8)、(a9)、(a10)、(a11)、又は(a12)の基が好ましく、
上記の(a1)、(a2)、(a5)、(a7)、又は(a9)の基がより好ましい。

【 0 0 4 1 】

一般式 (1 7 A) において、 R^2 としては、上記の(b1)、(b3)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b15)、(b17)、(b18)、(b19)、(b20)、(b21)、(b22)、(b23)、(b24)、(b25)、(b26)、(b27)、(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)、又は(b109)の基が好ましく、
上記の(b1)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b15)、(b17)、(b18)、(b19)、(b20)、(b21)、(b22)、(b23)、(b29)、(b30)、(b31)、(b32)、(b33)、(b34)、(b35)、(b36)、又は(b37)の基がより好ましく、
上記の(b1')、(b7')、又は(b29')の基がさらに好ましい。

【 0 0 4 2 】

一般式 (1 7 A) において、置換基群 A としては、上記の(e1)、(e2)、(e4)、(e5)、(e6)、(e9)、(e11)、(e12)、(e13)、(e14)、(e17)、(e19)、(e26)、(e29)、(e30)、(e31)、及び(e32)の基からなることが好ましい。

【 0 0 4 3 】

一般式 (3 A) において、 R^1 としては、上記の(a1)、(a2)、(a4)、(a5)、(a6)、(a7)、(a8)、(a9)、(a10)、(a11)、又は(a12)の基が好ましく、
上記の(a1)、(a2)、(a5)、又は(a7)の基がより好ましい。

【 0 0 4 4 】

一般式 (3 A) において、 R^2 としては、上記の(b1)、(b3)、(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)、又は(b109)の基が好ましく、
上記の(b1)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b15)、(b16)、(b17)、(b18)、(b19)、(b20)、(b21)、(b22)、(b23)、(b28)、(b29)、(b30)、(b31)、(b32)、(b33)、(b34)、(b35)、(b36)、又は(b37)の基がより好ましく、
上記の(b1')、(b7')、又は(b29')の基がさらに好ましい。

【 0 0 4 5 】

一般式(3A)において、 R^5 としては、(f1)($C_1 - C_6$)アルキル基が好ましい。

【0046】

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)、(e11)、(e12)、(e13)、(e14)、(e17)、(e19)、(e26)、(e29)、(e30)、(e31)、及び(e32)の基からなることが好ましい。

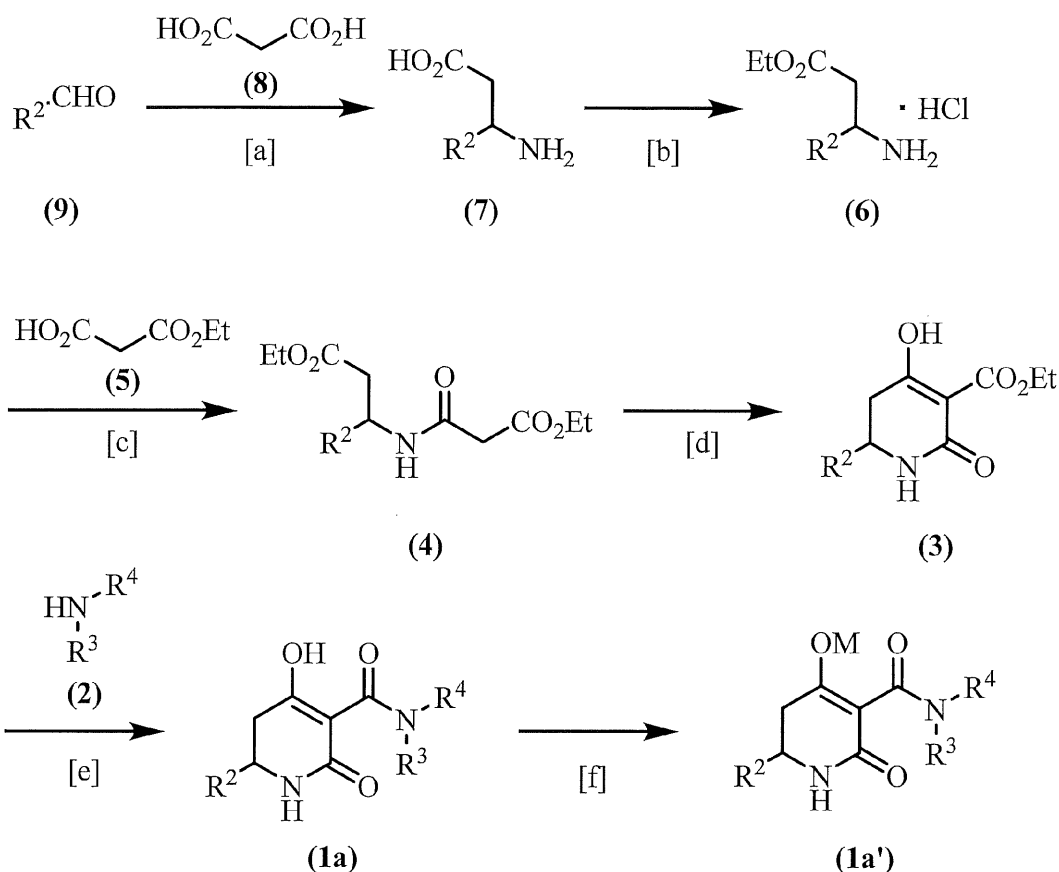
【0047】

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。

【0048】

製造方法1

【化4】



【0049】

{ 式中、 R^2 、 R^3 及び R^4 は前記に同じ。Mは無機又は有機塩基を示す。 }

本発明の一般式(1a)で表される化合物は、一般式(9)で表される化合物から、下記工程[a]、[b]、[c]、[d]及び[e]により製造することができる。

本発明の一般式(1a)で表される化合物の塩類(一般式(1a'))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[f]により製造することができる。

【0050】

工程[a]

一般式(9)で表される化合物と、式(8)で表されるマロン酸とを反応させた後、脱炭酸反応を行うことにより、一般式(7)で表される化合物を製造する工程。

工程[b]

一般式(7)で表される化合物を、エステル化することにより、一般式(6)で表される化合物を製造する工程。

10

20

30

40

50

工程 [c]

一般式 (6) で表される化合物と、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 [d]

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 [e]

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 (1 a) で表される化合物を製造する工程。

工程 [f]

一般式 (1 a) で表される化合物を、無機又は有機塩基と反応させることにより一般式 (1 a') で表される化合物を製造する工程。

【 0 0 5 1 】

工程 [a] の製造方法

一般式 (9) で表される化合物を、酢酸アンモニウム及び不活性溶媒存在下、式 (8) で表されるマロン酸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。

【 0 0 5 2 】

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、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 (9) で表される化合物 1 モルに対して通常 0 . 1 ~ 1 0 0 L の範囲から適宜選択すればよい。

【 0 0 5 3 】

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 ~ 4 8 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。

【 0 0 5 4 】

工程 [b] の製造方法

一般式 (7) で表される化合物を、エタノール中でハロゲン化剤と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。

【 0 0 5 5 】

本反応で使用するハロゲン化剤としては、例えば、塩化チオニル、塩化スルフリル、塩化オキサリル、塩化ホスホリル、三塩化リン、五塩化リン等が挙げられ、その使用量は一般式 (7) で表される化合物に対して通常 1 倍モル ~ 1 0 倍モルの範囲で使用される。

【 0 0 5 6 】

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 ~ 4 8 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

10

20

30

40

50

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。

【0057】

工程 [c] 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。

【0058】

工程 [d] 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。

10

【0059】

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、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。

20

【0060】

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 ~ 100 L の範囲から適宜選択すればよい。

30

【0061】

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。

【0062】

40

工程 [e] 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 (1 a) で表される化合物を製造することができる。

【0063】

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

50

、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 ~ 100 Lの範囲から適宜選択すればよい。

【0064】

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。

10

【0065】

工程[f]の製造方法

一般式(1a)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一般式(1a')で表される化合物を製造することができる。

【0066】

20

本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)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。

【0067】

30

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(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。

40

【0068】

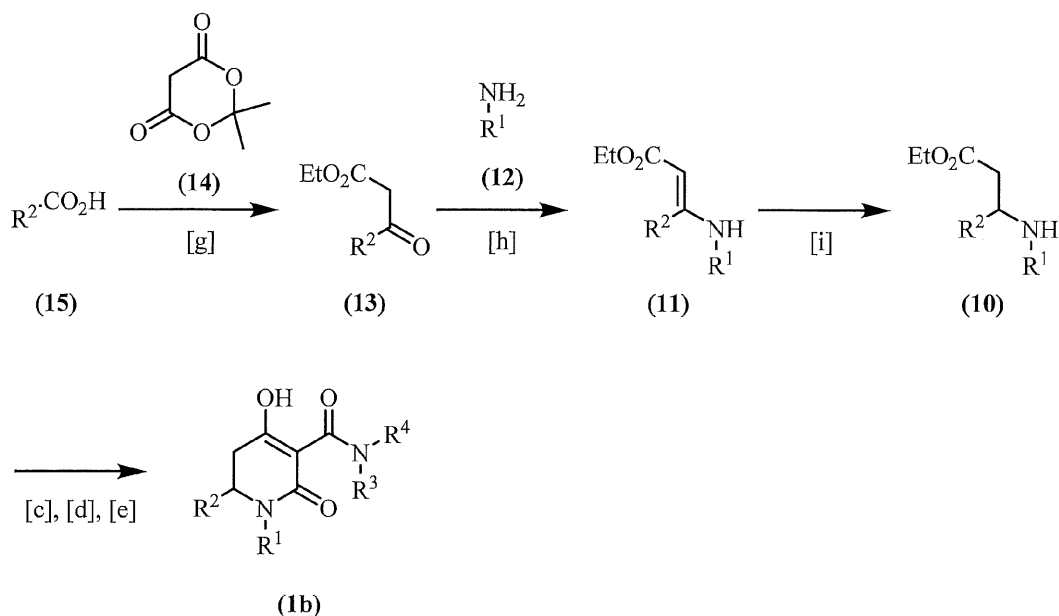
本反応における反応温度は通常約0 から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分 ~ 48時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

【0069】

製造方法2

50

【化 5】



10

【 0 0 7 0 】

20

{ 式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 及び R^4 は前記に同じ。 }

本発明の一般式(1b)で表される化合物は、一般式(15)で表される化合物から、下記工程[g]、[h]及び[i]並びに上記製造方法1の工程[c]、[d]及び[e]により製造することができる。

【 0 0 7 1 】

工程[g]

一般式(15)で表される化合物と、式(14)で表されるメルドラム酸とを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、一般式(11)で表される化合物を製造する工程。

30

工程[i]

一般式(11)で表される化合物を、還元することにより一般式(10)で表される化合物を製造する工程。

【 0 0 7 2 】

工程[g]の製造方法

一般式(15)で表わされる化合物と、式(14)で表されるメルドラム酸とを、有機合成で一般的に用いられる縮合反応により、縮合させることにより、一般式(13)で表される化合物を製造することができる。

【 0 0 7 3 】

40

工程[h]の製造方法

一般式(13)で表される化合物を、酸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、一般式(11)で表される化合物を製造することができる。

【 0 0 7 4 】

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、安息香酸等の有機酸、メタンスルホン酸、トリフルオロメタンスルホン酸等のスルホン酸、リン酸等を例示することができ、その使用量は、一般式(13)で表される化合物に対して通常0.1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。

【 0 0 7 5 】

50

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、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。

10

【0076】

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。

【0077】

20

工程[i]の製造方法

一般式(11)で表される化合物を、不活性溶媒存在下、還元剤により還元することにより、一般式(10)で表される化合物を製造することができる。

【0078】

本反応で使用する還元剤としては、例えば、水素化ホウ素ナトリウム、水素化シアノホウ素ナトリウム、水素/パラジウム炭素、水素/ラネーニッケル等が挙げられ、その使用量は一般式(11)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。

【0079】

本反応で使用する不活性溶媒としては、本反応を著しく阻害しないものであれば良く、例えば、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、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン(THF)、ジオキサン等の鎖状又は環状エーテル類、酢酸、プロピオン酸等の酸類等を挙げることができ、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もできる。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。

30

【0080】

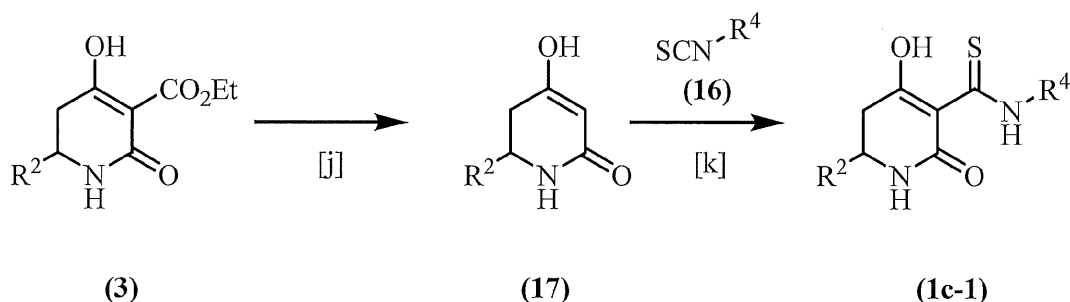
本反応における反応温度は通常約0 から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分~48時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

40

【0081】

製造方法3

【化 6】



10

【0082】

{ 式中、 R^2 、及び R^4 は前記に同じ。 }

本発明の一般式 (1c-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 [j] 及び [k] により製造することができる。

【0083】

工程 [j]

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 (17) で表される化合物を製造する工程。

工程 [k]

一般式 (17) で表される化合物と、一般式 (16) 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 (1c-1) で表される化合物を製造する工程。

20

【0084】

工程 [j] 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 (17) で表される化合物を製造することができる。

【0085】

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 (3) 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。

30

【0086】

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

【0087】

工程 [k] の製造方法

一般式 (17) で表される化合物を、塩基及び不活性溶媒存在下、一般式 (16) 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 (1c-1) で表される化合物を製造することができる。

【0088】

50

本反応で利用できる塩基としては、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(17)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。

10

【0089】

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(17)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。

20

【0090】

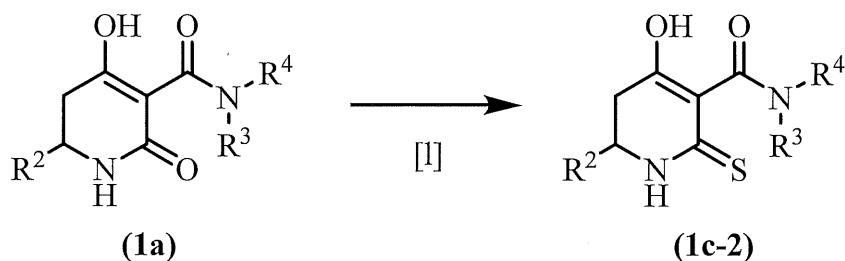
本反応は等モル反応であるので、各化合物を等モル使用すればよいが、いずれかの化合物を過剰に用いることもできる。本反応における反応温度は通常約0 から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分～48時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

【0091】

30

製造方法4

【化7】



40

{ 式中、 R^2 、 R^3 及び R^4 は前記に同じ。 }

【0092】

本発明の一般式(1c-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[1]により製造することができる。

【0093】

工程[1]

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(1c-2)で表される化合物を製造する工程。

50

【 0 0 9 4 】

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する。

【 0 0 9 5 】

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。

10

【 0 0 9 6 】

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。

20

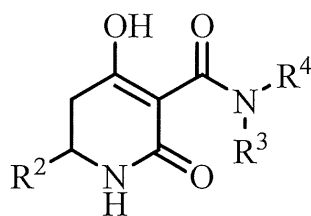
【 0 0 9 7 】

次に、本発明化合物の具体例を以下に示す。下記の表において、Me はメチル基、Et はエチル基、i - Pr はイソプロピル基、i - Bu はイソブチル基、t - Bu はターシャリーブチル基、Ac はアセチル基、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 ()、屈折率 (n_D) 又は H¹ - NMR を示す。屈折率のカッコは測定温度 () を示す。H¹ - NMR データは、第 6 表に示す。

【 0 0 9 8 】

30

【 化 8 】



(1a)

40

【 0 0 9 9 】

50

【表 1】

第 1 表

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-1	2-F-Ph	4-F-Ph	138-143
1-2	3-CF ₃ -Ph	2-F-Ph	198-201
1-3	3-OCH ₃ -Ph	2-F-Ph	144-149
1-4	4-F-Ph	4-F-Ph	162-166
1-5	4-Cl-Ph	2-F-Ph	132-137
1-6	4-Br-Ph	4-F-Ph	201-203
1-7	4- <i>t</i> -Bu-Ph	4-F-Ph	210-212
1-8	4-CF ₃ -Ph	Bn	160-165
1-9	4-CF ₃ -Ph	2-F-Bn	165-166
1-10	4-CF ₃ -Ph	3-F-Bn	144-145
1-11	4-CF ₃ -Ph	4-F-Bn	161-163
1-12	4-CF ₃ -Ph	PhCHMe	131-134
1-13	4-CF ₃ -Ph	PhCMe ₂	156-157
1-14	4-CF ₃ -Ph	2-F-Ph	199-200
1-15	4-CF ₃ -Ph	2-Cl-Ph	188-189
1-16	4-CF ₃ -Ph	3-Cl-Ph	176-181
1-17	4-CF ₃ -Ph	3-CN-Ph	205-208
1-18	4-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	174-179
1-19	4-CF ₃ -Ph	4-Cl-Ph	182-185
1-20	4-CF ₃ -Ph	4-CF ₃ -Ph	181-186
1-21	4-CF ₃ -Ph	4-CN-Ph	NMR
1-22	4-CF ₃ -Ph	4-OMe-Ph	187-188
1-23	4-CF ₃ -Ph	4-SMe-Ph	215-220
1-24	4-CF ₃ -Ph	4-SO ₂ Me-Ph	200-205
1-25	4-CF ₃ -Ph	2,3-F ₂ -Ph	214-219

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 0 0 】

10

20

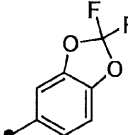
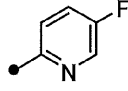
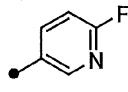
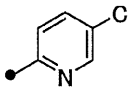
30

40

50

【表 2】

第 1 表続き

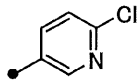
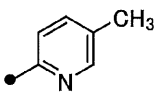
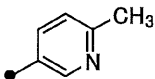
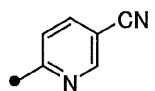
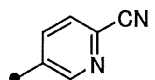
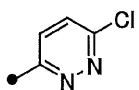
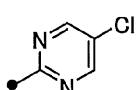
化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-26	4-CF ₃ -Ph	2,4-F ₂ -Ph	188-189
1-27	4-CF ₃ -Ph	2,5-F ₂ -Ph	227-228
1-28	4-CF ₃ -Ph	2,6-F ₂ -Ph	184-188
1-29	4-CF ₃ -Ph	3,4-F ₂ -Ph	183-185
1-30	4-CF ₃ -Ph	3,5-F ₂ -Ph	186-187
1-31	4-CF ₃ -Ph	2-F,4-CN-Ph	204-205
1-32	4-CF ₃ -Ph	2-Cl,4-CN-Ph	186-189
1-33	4-CF ₃ -Ph	2-CH ₃ ,4-CN-Ph	204-205
1-34	4-CF ₃ -Ph	3-F,4-CN-Ph	200-205
1-35	4-CF ₃ -Ph	3-Cl,4-CN-Ph	199-201
1-36	4-CF ₃ -Ph	3-CN,4-F-Ph	206-208
1-37	4-CF ₃ -Ph		194-195
1-38	4-CF ₃ -Ph	2,3,4-F ₃ -Ph	163-168
1-39	4-CF ₃ -Ph	2,4,5-F ₃ -Ph	211-212
1-40	4-CF ₃ -Ph	2,4,6-F ₃ -Ph	137-142
1-41	4-CF ₃ -Ph	3,4,5-F ₃ -Ph	195-200
1-42	4-CF ₃ -Ph		235-240
1-43	4-CF ₃ -Ph		198-210
1-44	4-CF ₃ -Ph		201-204
1-45	4-CF ₃ -Ph		245-250

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 0 1 】

【表 3】

第 1 表続き

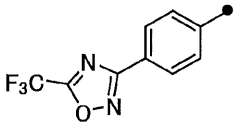
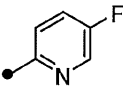
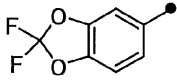
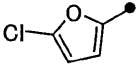
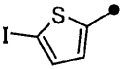
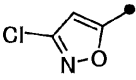
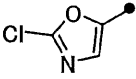
化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-46	4-CF ₃ -Ph		216-221
1-47	4-CF ₃ -Ph		224-228
1-48	4-CF ₃ -Ph		227-232
1-49	4-CF ₃ -Ph		209-211
1-50	4-CF ₃ -Ph		205-210
1-51	4-CF ₃ -Ph		195-200
1-52	4-CF ₃ -Ph		206-207
1-53	4-CN-Ph	4-F-Ph	239-241
1-54	4-OH-Ph	4-F-Ph	218-222
1-55	4-OCH ₃ -Ph	2-F-Ph	155-160
1-56	4-O- <i>i</i> -Pr-Ph	4-F-Ph	199-201
1-57	4-OCF ₃ -Ph	4-F-Ph	156-161
1-58	4-SCF ₃ -Ph	4-F-Ph	195-196
1-59	4-CO ₂ H-Ph	4-F-Ph	260-262
1-60	4-CONHCH ₂ CHF ₂ -Ph	4-F-Ph	236-238

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 0 2 】

【表 4】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-61		4-F-Ph	212-214
1-62	2,4-F ₂ -Ph	4-F-Ph	198-199
1-63	2-F,4-Cl-Ph	4-F-Ph	177-182
1-64	2,4-Cl ₂ -Ph	4-F-Ph	189-194
1-65	3,4-Cl ₂ -Ph	4-F-Ph	188-192
1-66	3,4-Cl ₂ -Ph		218-223
1-67	3,5-Cl ₂ -Ph	4-F-Ph	197-199
1-68	2-F,4-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	174-175
1-69	3-Cl,4-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	197-199
1-70	3-Cl,4-CF ₃ -Ph	4-CN-Ph	228-230
1-71		4-F-Ph	224-225
1-72		4-F-Ph	
1-73		4-F-Ph	190-192
1-74		4-F-Ph	
1-75		4-F-Ph	

第 1 表中、式（1 a）中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 0 3 】

10

20

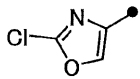
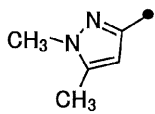
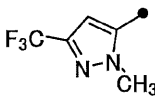
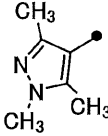
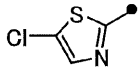
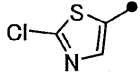
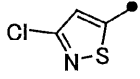
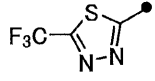
30

40

50

【表 5】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
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-F-Ph	
1-83		4-F-Ph	
1-84		4-F-Ph	
1-85		4-F-Ph	196-197

第 1 表中、式（1 a）中の R³は水素原子を示す。

【 0 1 0 4 】

10

20

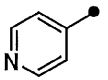
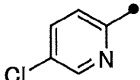
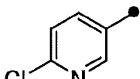
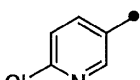
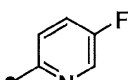
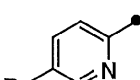
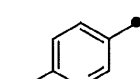
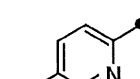
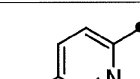
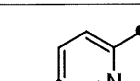
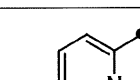
30

40

50

【表 6】

第 1 表続き

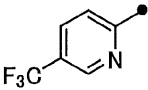
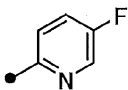
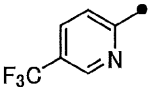
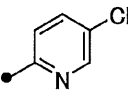
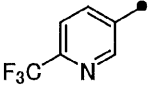
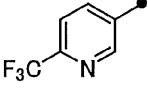
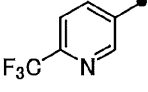
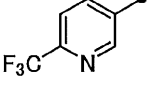
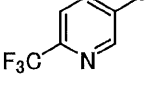
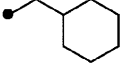
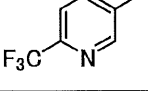
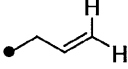
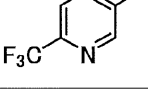
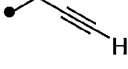
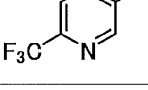
化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-86		4-F-Ph	>300
1-87		4-F-Ph	168-170
1-88		4-F-Ph	223-224
1-89			229-234
1-90		4-F-Ph	147-148
1-91		4-F-Ph	235-236
1-92		4-F-Ph	193-194
1-93			259-264
1-94			
1-95			

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 0 5 】

【表 7】

第 1 表続き

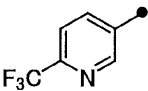
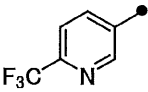
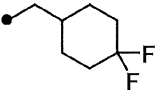
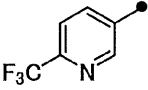
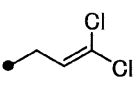
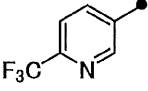
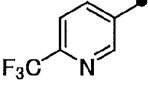
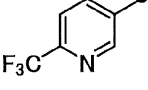
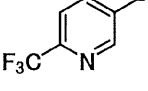
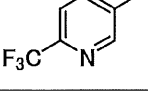
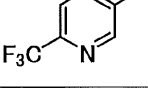
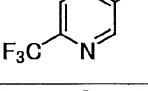
化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-96			228-233
1-97			
1-98		Et	180-181
1-99			198-202
1-100			201-202
1-101			209-210
1-102			190-192
1-103			136-137
1-104			144-149
1-105		CH ₂ CHF ₂	151-152

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 0 6 】

【表 8】

第 1 表続き

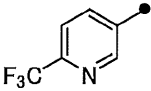
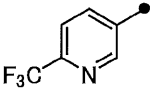
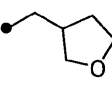
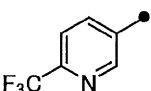
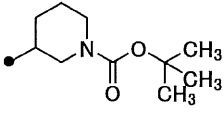
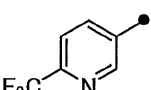
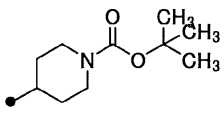
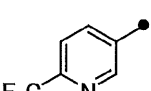
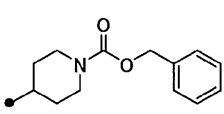
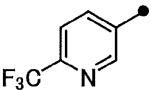
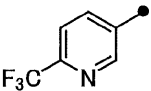
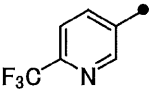
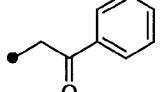
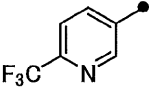
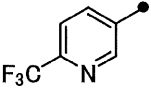
化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-106		CH ₂ CF ₃	182-183
1-107			197-199
1-108			
1-109		CH ₂ CH ₂ OCH ₃	114-116
1-110		CH ₂ CH ₂ SCH ₃	174-176
1-111		CH ₂ CONH ₂	217-218
1-112		CH ₂ CN	194-195
1-113		CH ₂ CH ₂ CN	167-169
1-114		C(CH ₃) ₂ CN	200-201
1-115			216-218

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 0 7 】

【表 9】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-116			145-149
1-117			151-154
1-118			175-180
1-119			235-236
1-120			184-189
1-121			202-204
1-122			132-139
1-123			208-209
1-124		SO ₂ CH ₃	
1-125		SO ₂ NHCH ₃	

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 0 8 】

10

20

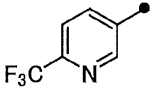
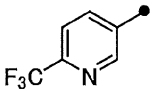
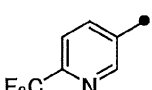
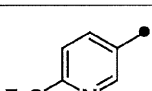
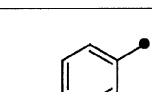
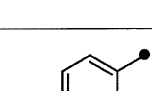
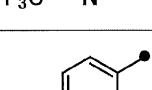
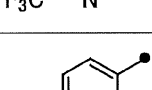
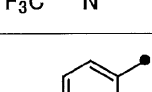
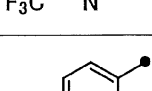
30

40

50

【表 1 0】

第 1 表 続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-126		3-F-Ph	213-218
1-127		Ph	226-227
1-128		4-F-Ph	221-222
1-129		4-F-Ph	>300*
1-130		4-Me-Ph	249-250
1-131		4-OCF ₃ -Ph	231-234
1-132		4-CN-Ph	243-246
1-133		4-CO ₂ H-Ph	286-290
1-134		4-CO ₂ Me-Ph	238-246
1-135		4-CONHCH ₂ CF ₃ -Ph	212-223

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 9】

10

20

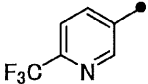
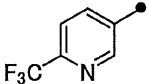
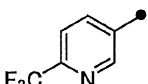
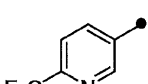
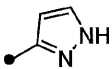
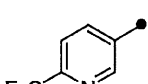
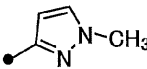
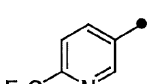
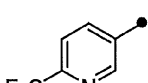
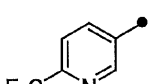
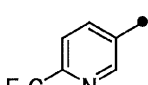
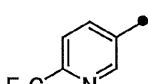
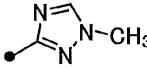
30

40

50

【表 1 1】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-136		3,4-F ₂ -Ph	206-207
1-137		3,5-Cl ₂ -Ph	88-89
1-138		4-F,2-OH-Ph	272-276
1-139			250-252
1-140			276-288
1-141			
1-142			
1-143			191-193
1-144			229-231
1-145			

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 1 0 】

10

20

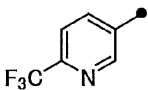
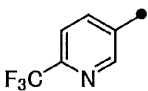
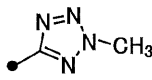
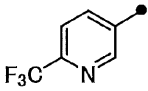
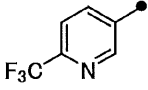
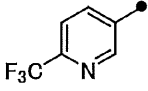
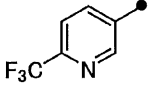
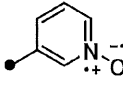
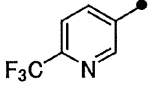
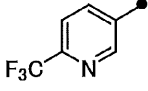
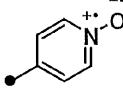
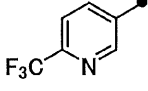
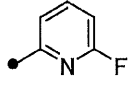
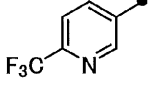
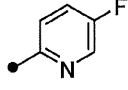
30

40

50

【表 1 2】

第 1 表続き

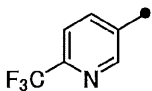
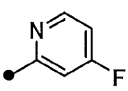
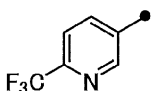
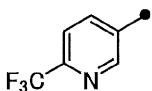
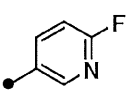
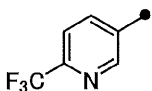
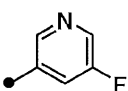
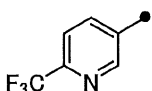
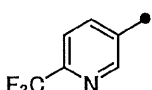
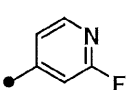
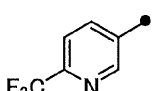
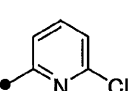
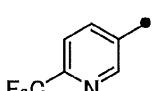
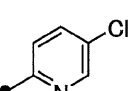
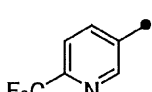
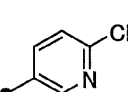
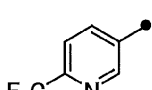
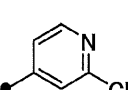
化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-146			256-259
1-147			
1-148			202-205
1-149			271-275
1-150			233-238
1-151			
1-152			249-255
1-153			240-244
1-154			218-224
1-155			216-218

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 1 1 】

【表 1 3】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-156			220-225
1-157			195-201
1-158			210-212
1-159			228-232
1-160			249-252
1-161			233-239
1-162			231-234
1-163			239-242
1-164			237-242
1-165			135-139

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 1 2 】

10

20

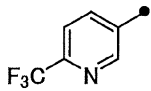
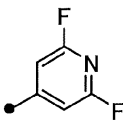
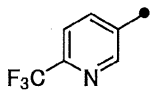
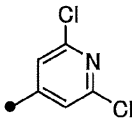
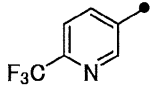
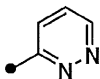
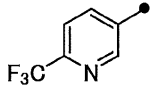
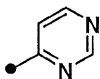
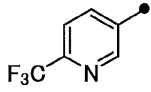
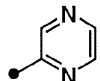
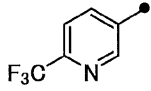
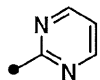
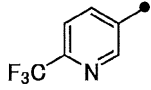
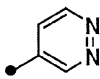
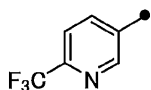
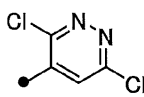
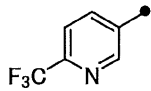
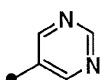
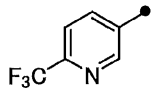
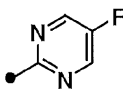
30

40

50

【表 1 4】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-166			126-133
1-167			219-223
1-168			214-219
1-169			142-148
1-170			241-250
1-171			212-217
1-172			
1-173			
1-174			232-239
1-175			218-226

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 1 3 】

10

20

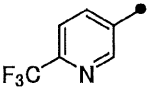
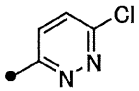
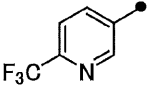
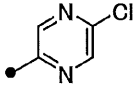
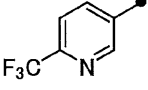
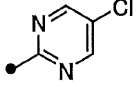
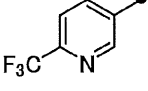
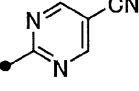
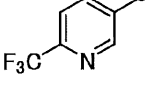
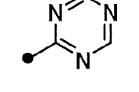
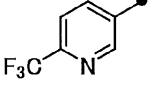
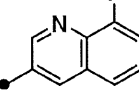
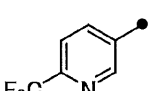
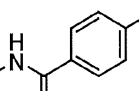
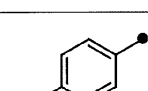
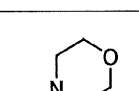
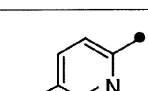
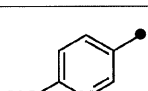
30

40

50

【表 1 5】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-176			239-242
1-177			231-239
1-178			227-230
1-179			
1-180			
1-181			270-280
1-182			224-232
1-183			
1-184		4-F-Ph	236-237
1-185		4-F-Ph	227-228

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 1 4 】

10

20

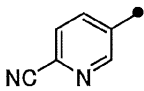
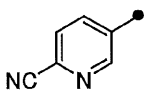
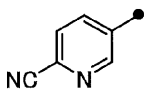
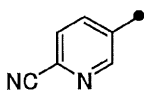
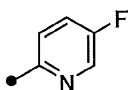
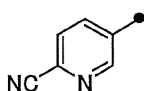
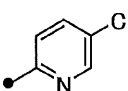
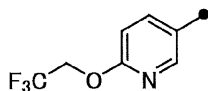
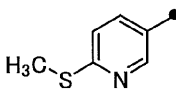
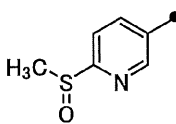
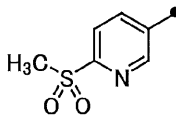
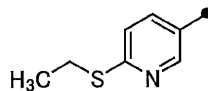
30

40

50

【表 1 6】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-186			
1-187			
1-188			
1-189			
1-190			244-245
1-191		4-F-Ph	
1-192		4-F-Ph	209-210
1-193		4-F-Ph	
1-194		4-F-Ph	240-241
1-195		4-F-Ph	200-201

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 1 5 】

10

20

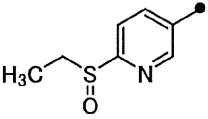
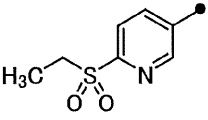
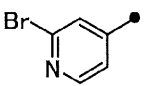
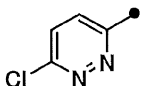
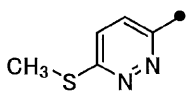
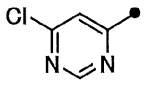
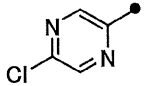
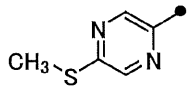
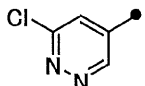
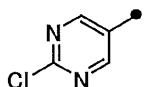
30

40

50

【表 1 7】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-196		4-F-Ph	>300
1-197		4-F-Ph	187-188
1-198		4-F-Ph	204-205
1-199		4-F-Ph	
1-200		4-F-Ph	
1-201		4-F-Ph	
1-202		4-F-Ph	
1-203		4-F-Ph	
1-204		4-F-Ph	
1-205		4-F-Ph	

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³は水素原子を示す。

【 0 1 1 6 】

10

20

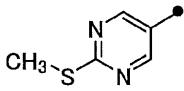
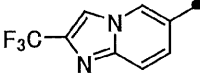
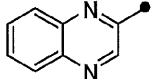
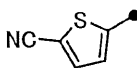
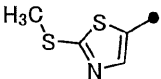
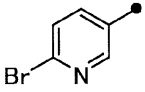
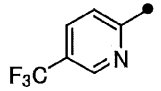
30

40

50

【表 1 8】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-206		4-F-Ph	206-208
1-207		4-F-Ph	
1-208		4-F-Ph	
1-209	4-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	175-176**
1-210	4-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	176-177***
1-211		4-F-Ph	170-171
1-212		4-F-Ph	195-197
1-213		4-F-Ph	168-170
1-214			217-218
1-215		3,4-F ₂ -Ph	181-186

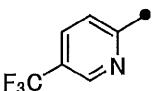
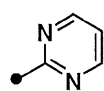
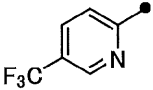
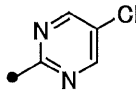
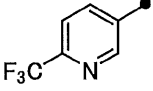
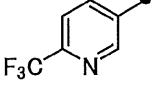
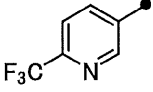
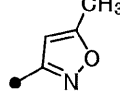
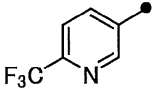
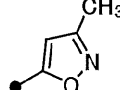
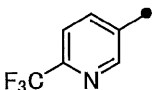
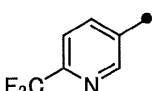
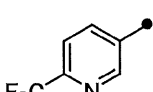
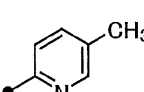
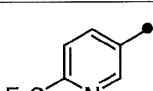
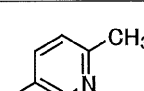
第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

** : 光学活性体 (R 体)

*** : 光学活性体 (S 体)

【表 1 9】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-216			222-227
1-217			209-214
1-218		2-F-Ph	205-207
1-219		3,5-F ₂ -Ph	200-202
1-220			235-238
1-221			244-246
1-222			217-219
1-223			225-227
1-224			228-231
1-225			240-242

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 1 8 】

10

20

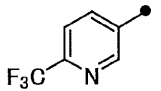
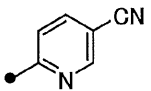
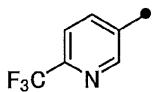
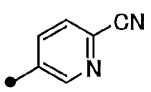
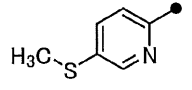
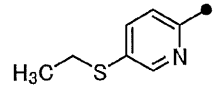
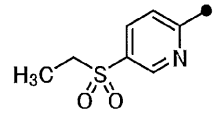
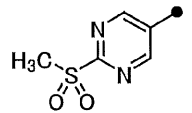
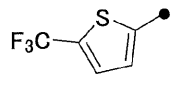
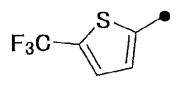
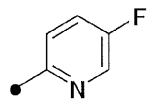
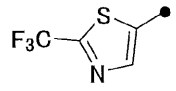
30

40

50

【表 2 0】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-226			231-233
1-227			230-232
1-228		4-F-Ph	193-194
1-229		4-F-Ph	149-151
1-230		4-F-Ph	
1-231		4-F-Ph	211-213
1-232	4-SF ₅ -Ph	4-F-Ph	215-216
1-233		4-F-Ph	165-166
1-234			199-200
1-235		4-F-Ph	208-209

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 1 9 】

10

20

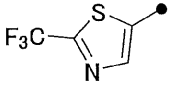
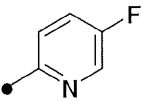
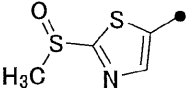
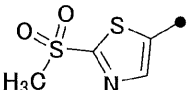
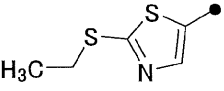
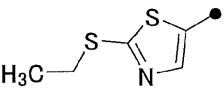
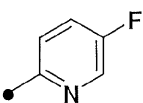
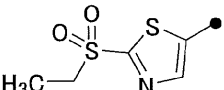
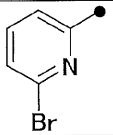
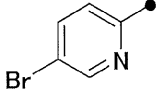
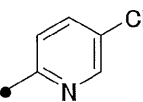
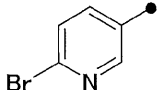
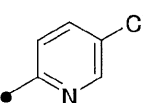
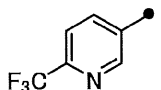
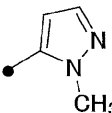
30

40

50

【表 2 1】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-236			223-224
1-237		4-F-Ph	172-174
1-238		4-F-Ph	202-204
1-239		4-F-Ph	159-161
1-240			205
1-241		4-F-Ph	156
1-242		4-F-Ph	197-198
1-243			247-248
1-244			237-238
1-245			203-205

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0 1 2 0】

10

20

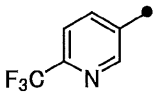
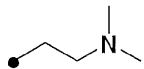
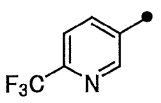
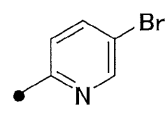
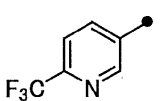
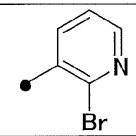
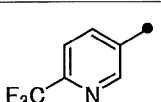
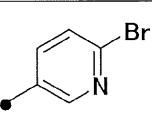
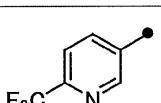
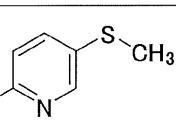
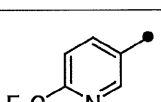
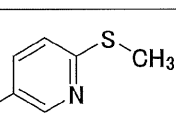
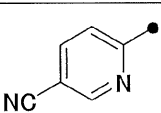
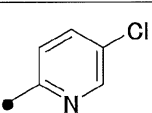
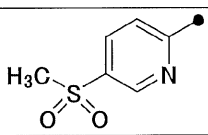
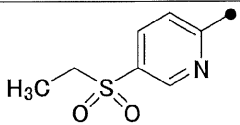
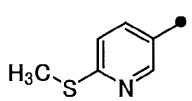
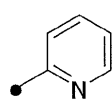
30

40

50

【表 2 2】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-246			143-145
1-247			222-224
1-248			232-235
1-249			238-240
1-250			230-233
1-251			209-212
1-252			232-233
1-253		4-F-Ph	229-230
1-254		4-F-Ph	203-204
1-255			171-172

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 2 1 】

10

20

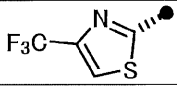
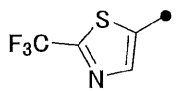
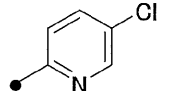
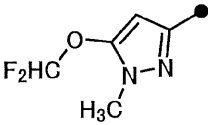
30

40

50

【表 2 3】

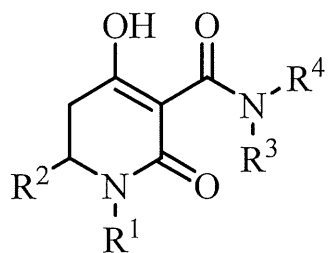
第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-256		4-F-Ph	137-139
1-257			221-222
1-258		4-F-Ph	166-167

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 2 2 】

【化 9】



(1b)

【 0 1 2 3 】

10

20

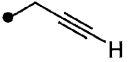
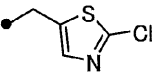
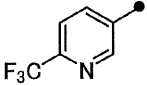
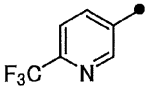
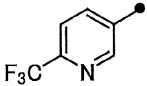
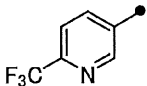
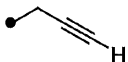
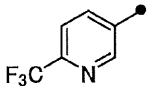
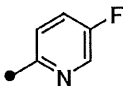
30

40

50

【表 2 4】

第 2 表

化合物番号	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	物性値
2-1	Me	4-CF ₃ -Ph	H	4-F-Ph	86-91
2-2	Et	4-CF ₃ -Ph	H	4-F-Ph	1.5083(22.1)
2-3	<i>i</i> -Pr	4-CF ₃ -Ph	H	4-F-Ph	128-130
2-4	<i>i</i> -Bu	4-CF ₃ -Ph	H	4-F-Ph	1.4501(20.5)
2-5		4-CF ₃ -Ph	H	4-F-Ph	105-107
2-6	CH ₂ CN	4-CF ₃ -Ph	H	4-F-Ph	153-157
2-7	CH ₂ CH ₂ CN	4-CF ₃ -Ph	H	4-F-Ph	126-128
2-8	CH ₂ CH ₂ OMe	4-CF ₃ -Ph	H	4-F-Ph	127-129
2-9		4-CF ₃ -Ph	H	4-F-Ph	123-125
2-10			H	4-F-Ph	160-161
2-11			H	4-F-Ph	101-102
2-12	CH ₂ CHF ₂		H	4-F-Ph	150-151
2-13	CH ₂ CF ₃		H	4-F-Ph	168-169
2-14			H		1.4590(21.3)

【 0 1 2 4 】

10

20

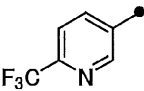
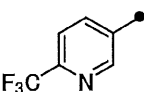
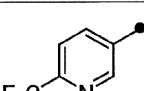
30

40

50

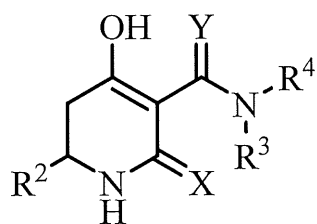
【表 2 5】

第 2 表続き

化合物番号	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	物性値
2-15	OMe		H	4-F-Ph	
2-16	Ac		H	4-F-Ph	
2-17	CO ₂ Et		H	4-F-Ph	
2-18	H	4-CF ₃ -Ph	Me	4-F-Ph	1.3792(22.8)
2-19	H	4-CF ₃ -Ph		4-F-Ph	
2-20	H	4-CF ₃ -Ph	OMe	4-F-Ph	
2-21	H	4-CF ₃ -Ph	Ac	4-F-Ph	
2-22	CO ₂ <i>t</i> -Bu	4-CF ₃ -Ph	H	4-F-Ph	158-159
2-23	CO ₂ Me	4-CF ₃ -Ph	H	4-F-Ph	116-118

【 0 1 2 5 】

【化 1 0】



(1c)

【 0 1 2 6 】

10

20

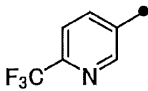
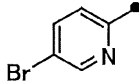
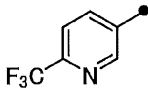
30

40

50

【表 2 6】

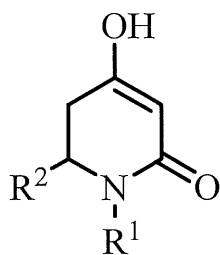
第 3 表

化合物番号	X	Y	R ²	R ⁴	物性値
3-1	S	O		4-F-Ph	214-218
3-2	O	S	4- <i>t</i> -Bu-Ph	Ph	205-206
3-3	O	S	4- <i>t</i> -Bu-Ph	3-F-Ph	219-220
3-4	O	S	4-SCF ₃ -Ph	3-F-Ph	192-194
3-5	O	S		3-F-Ph	NMR
3-6	O	S		4-F-Ph	229-237

第 3 表中、式 (1 c) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 2 7 】

【 化 1 1 】



(17A)

【 0 1 2 8 】

10

20

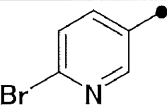
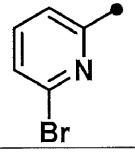
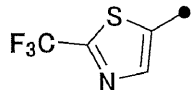
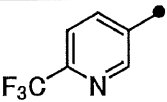
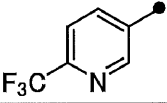
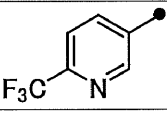
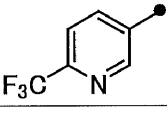
30

40

50

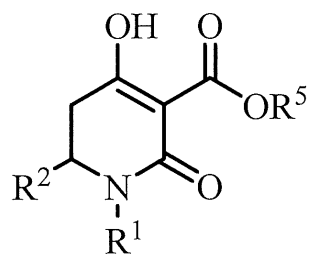
【表 2 7】

第 4 表

化合物番号	R ¹	R ²	物性値
4-1	H	4-CF ₃ -Ph	NMR
4-2	H		
4-3	H		
4-4	H		
4-5	Me	4-CF ₃ -Ph	
4-6	CH ₂ CHF ₂		
4-7	CH ₂ CF ₃		
4-8			
4-9	H		NMR
4-10	CO ₂ Me	4-CF ₃ -Ph	NMR
4-11	CO ₂ t-Bu	4-CF ₃ -Ph	NMR

【 0 1 2 9 】

【化 1 2】



(3A)

【 0 1 3 0 】

10

20

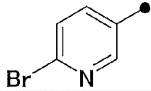
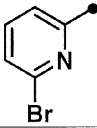
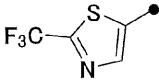
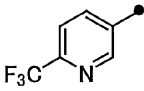
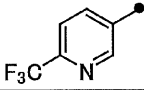
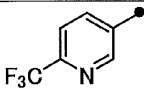
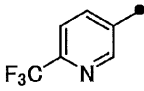
30

40

50

【表 2 8】

第 5 表

化合物番号	R ¹	R ²	R ⁵	物性値
5-1	H	4-CF ₃ -Ph	Et	NMR
5-2	H		Et	148-149
5-3	H		Et	1.3484(25.2°C)
5-4	H		Et	149-150
5-5	Me	4-CF ₃ -Ph	Et	NMR
5-6	CH ₂ CHF ₂		Et	NMR
5-7	CH ₂ CF ₃		Et	NMR
5-8			Et	NMR
5-9	H		Et	NMR

【 0 1 3 1 】

10

20

30

40

50

【表 2 9】

第 6 表

化合物番号	¹ H-NMR データ(CDCl ₃ /TMS, ppm)
1-21	δ 11.98 (s, 1H), 7.73-7.39 (m, 8H), 5.80 (s, 1H), 4.93-4.82 (m, 1H), 2.97-2.87 (m, 2H)
3-5	δ 14.1 (s, 1H), 8.69-8.68 (d, 1H), 7.91-7.89 (dd, 1H), 7.50-7.47 (d, 1H), 7.42-7.35 (m, 3H), 7.12-7.10 (d, 1H), 7.0-6.9 (m, 1H), 6.49 (s, 1H), 4.85-4.80 (dt, 1H), 3.13-3.11 (d, 2H)
4-1	δ 14.2 (s, 1H), 7.68-7.66 (d, 1H), 7.51-7.49 (d, 1H), 5.51 (brs, 1H), 4.80-4.77 (dt, 1H), 4.49-4.35 (m, 2H), 2.91-2.88 (m, 2H), 1.43-1.39 (t, 3H)
4-9	δ 8.74 (d, 1H), 7.88 (dd, 1H), 7.80 - 7.77 (m, 1H), 6.41 - 6.38 (m, 1H), 5.03 - 4.97 (m, 1H), 3.44 - 3.42 (m, 2H), 3.00 - 2.79 (m, 2H)
4-10	δ 7.66 (d, 2H), 7.35 (d, 2H), 6.10-6.05 (m, 1H), 3.98 (s, 3H), 3.41 (d, 1H), 3.26 (dd, 1H), 3.25 (d, 1H), 3.10 (dd, 1H)
4-11	δ 7.66 (d, 2H), 7.35 (d, 2H), 5.97-5.92 (m, 1H), 3.37 (d, 1H), 3.22 (d, 1H), 3.21 (dd, 1H), 3.09 (dd, 1H), 1.59-1.50 (bs, 9H)
5-1	δ 14.2 (s, 1H), 7.68-7.66 (d, 1H), 7.51-7.49 (d, 1H), 5.51 (brs, 1H), 4.80-4.77 (dt, 1H), 4.49-4.35 (m, 2H), 2.91-2.88 (m, 2H), 1.43-1.39 (t, 3H)
5-5	δ 13.98 - 13.97 (m, 1H), 7.64 - 7.60 (m, 2H), 4.69 - 4.66 (m, 1H), 4.45 - 4.34 (m, 2H), 3.44 - 3.37 (m, 1H), 3.01 (s, 3H), 2.75 - 2.69 (m, 1H), 1.45 - 1.41 (m, 3H)
5-6	δ 14.14 (bs, 1H), 8.62 (s, 1H), 7.71-7.68 (m, 2H), 6.19-5.85 (m, 1H), 4.95 (d, 1H), 4.53-4.32 (m, 3H), 3.53 (dd, 1H), 3.05-2.91 (m, 1H), 2.76 (dd, 1H), 1.43 (t, 3H)
5-7	δ 14.24 (bs, 1H), 8.64-8.60 (m, 1H), 7.73-7.65 (m, 2H), 5.01 (d, 1H), 4.99-4.87 (m, 1H), 4.48-4.32 (m, 2H), 3.56 (dd, 1H), 3.27-3.15 (m, 1H), 2.79 (dd, 1H), 1.43 (t, 3H)
5-8	δ 14.08 (bs, 1H), 8.67-8.62 (m, 1H), 7.75-7.65 (m, 2H), 4.85 (d, 1H), 4.45-4.31 (m, 2H), 3.38 (dd, 1H), 2.76-2.56 (m, 2H), 1.43 (t, 3H), 1.08-0.98 (m, 1H), 0.84-0.52 (m, 3H)
5-9	δ 14.32 (s, 1H), 8.76 (d, 1H), 7.93 (dd, 1H), 7.75 (dd, 1H), 5.82 (br, 1H), 4.88 (t, 1H), 4.47-4.35 (m, 2H), 3.06-2.85 (m, 2H), 1.41 (t, 3H)

【 0 1 3 2 】

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。

【 0 1 3 3 】

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 scapularis*)、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(*Bact*

ra 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(*Lyonetia 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(*Ephestia 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(*Ephestia 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(*Acrolepiopsis 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(*Le*

10

20

30

40

50

guminivora 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)、ミツモンキンウバ(Acanthopplusia agnata)、ミノガ(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(Lyonetia clerkella)、モンキアゲハ(Papilio helenus)、モンキチョウ(Colias erate poligraphus)、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(Euprictis 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(Ascotiss 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 ocellana)、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 zachrysa)、リンゴモンハマキ(Archips breviplicatus)、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 virescens)、及びワタリンガ(Earias cupreoviridis)等が挙げられる。

10

20

【 0 1 3 4 】

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 rubrolineatum)、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(Aeschynteles maculatus)、アカホシカスミカメ(Creontiades pallidifer)、アカホシカメムシ(Dysdercus cingulatus)、アカホシマルカイアガラムシ(Chrysomphalus ficus)、アカマルカイガラムシ(Aonidiella aurantii)、アブラゼミ(Graptopsaltria nigrofuscata)、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(Aspidiotus destructor)、ウスモンミドリカスミカメ(Taylorilygus pallidulus)、ウメコブアブラムシ(Myzomumecola)、ウメシロカイガラムシ(Pseudauleacaspis 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(Anacanthocoris stricornis)、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 fuliginosa)、オオヨコバイ(Cicadella viridis)、オカボノアカアブラムシ(Rhopalosiphum rufiabdominalis)、オリブカタカイガラムシ(Saissetia oleae)、オンシツコナジラミ(Triaeurodes vaporariorum)、カシヒメヨコバイ(Agurihana 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(Euceraaphis punctipennis)、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(Cavalerius saccharivorus)、キクグンバイ(Galeatus spinifrons)、キクヒメヒゲナガアブラムシ(Macrosiphoniella 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(Leptocoris chinensis)、クリトガリキジラミ(Trioza quercicola)、クルミグンバイ(Uhlerites latius)、グレーブリーフホッパー(Erythroneura comes)、クロアシホソナガカメムシ(Paromius exiguus)、

30

40

50

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 (*Halticellus 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
 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 (*Geoica
 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 (*Co
 mstockaspis 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 spect
 ra*)、シロマルカイガラムシ (*Aspidiotus hederae*)、スカシヒメヘリカメムシ (*Liorhy
 ssus hyalinus*)、セグロヒメキジラミ (*Calophya nigradorsalis*)、セジロウンカ (*Sog
 atella 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 formosanus*)、タバコカスミ
 カメ (*Cyrtopeltis tenuis*)、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 (*Em
 poasca 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 (*Ap
 olygus 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 p
 iricola*)、ナシキジラミ (*Psylla pyricola*)、ナシクロホシカイガラムシ (*Parlatoreo
 psis pyri*)、ナシグンバイ (*Stephanitis nashi*)、ナシコナカイガラムシ (*Dysmicoc
 cus 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 (*P
 innaspis aspidistrae*)、ハンノキジラミ (*Psylla alni*)、ハンノナガヨコバイ (*Speus
 otettix subfuscus*)、ハンノヒメヨコバイ (*Alnetoidia alneti*)、ヒエウンカ (*Sog
 atella panicola*)、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 (*Uthlerites 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 luridu
 s*)、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 (*Mac
 rosteles 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 ac*

10

20

30

40

50

uta)、ホソコバナナガカメムシ(*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 pini*)、マツヒメヨコバイ(*Empoasca abietis*)、マツモトコナカイガラムシ(*Crisicoccus matsumotoi*)、マメアブラムシ(*Aphis craccivora*)、マルカメムシ(*Megacopta punctatissimum*)、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 spiniferus*)、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 duplex*)、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(*Stenodema 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 helichrysi*)、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 farinose yanagicola*)、ヤナギゲンバイ(*Metasalis populi*)、ヤノネカイガラムシ(*Unaspis yanonensis*)、ヤマアサキジラミ(*Mesohomotoma camphorae*)、ユキヤナギアブラムシ(*Aphis spiraeicola*)、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 malicolens*)、リンゴワタムシ(*Eriosoma lanigerum*)、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。

【 0 1 3 5 】

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 roelofsi*)、アズキゾウムシ(*Callosobruchus chinensis*)、アリモドキゾウムシ(*Cylas formicarius*)、アルファルファタコゾウムシ(*Hypera postica*)、イネゾウムシ(*Echinocnemus squameus*)、イネドロオイムシ(*Oulema oryzae*)、イネネクイハムシ(*Donacia provosti*)、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 varivestis*)、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*)、ウメチョッキリゾウムシ(*Involvulus cupreus*)、ウリハムシ(*Aulacophora femoralis*)、エンドウゾウムシ(*Bruchus pisorum*)、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(*Conotrachelus nenuphar*)、ダイコンサルゾウムシ(*Ceuthorrhynchidius albosuturalis*)、ダイコンハムシ(*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(*Epiditrix 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*)、モモチョッキリゾウムシ(*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。

【 0 1 3 6 】

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 (*Rhagochlaena 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、オオチョウバエ(*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 (*Meromuza nigriventris*)、メキシコミバエ(*Anastrepha ludens*)、及びリングミバエ(*Rhagoletis pomonella*)等が挙げられる。

【 0 1 3 7 】

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

10

20

30

40

50

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 japonica*)、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。

【0138】

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。

10

【0139】

アザミウマ目害虫として例えば、アカオピアザミウマ(*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 alliorum*)、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。

20

30

【0140】

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*)

40

50

、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 robinii*)、ネダニモドキの一種 (*Sancassania sp.*) 等が挙げられる。

【 0 1 4 1 】

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

【 0 1 4 2 】

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。

20

【 0 1 4 3 】

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。

【 0 1 4 4 】

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。

30

【 0 1 4 5 】

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(*Lehmannina 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。

【 0 1 4 6 】

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。

40

【 0 1 4 7 】

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*)、シュルツェマダニ (*Ixodes persulcatus*)、タカサゴキララマダニ (*Amblyomma testudinarium*)、オオトゲチマダニ (

50

Haemaphysalis megaspinosa)、アミノカクマダニ(Dermacentor reticulatus)、及びタイワンカクマダニ(Dermacentor taiwanesis)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(Eutrombicula 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)、及びネコショ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。

【0148】

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(Ceratephyllus)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。

【0149】

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(Dalmanella 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。

【0150】

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。

【0151】

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、

10

20

30

40

50

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（いちょう、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、コウカリ等）等の植物を挙げることができる。

10

【0152】

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。

【0153】

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。

20

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・サイエンシーズ・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

30

40

【0154】

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・チューリンゲンシス由来の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

50

、サポリン、プリオジン等のリボゾーム不活性化タンパク (R I P) ; 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 - U D P - 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; H M G - C o A リダクターゼ; ナトリウムチャネル、カルシウムチャネル阻害剤等のイオンチャネル阻害剤; 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。

【 0 1 5 5 】

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、C r y 1 A b、C r y 1 A c、C r y 1 F、C r y 1 F a 2、C r y 2 A b、C r y 3 A、C r y 3 B b 1、C r y 9 C、C r y 3 4 A bまたはC r y 3 5 A b等の δ -エンドトキシンタンパク、V I P 1、V I P 2、V I P 3またはV I P 3 A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C r y 1 A b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、E P - A - 0 3 7 4 7 5 3、W O 9 3 / 0 7 2 7 8、W O 9 5 / 3 4 6 5 6、E P - A - 0 4 2 7 5 2 9、E P - A - 4 5 1 8 7 8、W O 0 3 / 0 5 2 0 7 3等に記載されている。

【 0 1 5 6 】

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。

20

【 0 1 5 7 】

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。

30

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。

【 0 1 5 8 】

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。

40

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、パーク等であっても良い。

【 0 1 5 9 】

50

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、粒剤等を散布し土壌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。

【0160】

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、バック剤、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、肥料に混和して土壌に散布、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。

【0161】

20

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。

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。

30

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、バック剤等に製剤して使用すれば良い。

【0162】

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、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。

40

【0163】

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

50

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。

【0164】

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、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、ジプロピルエーテル、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、ジイソプロピルフタレート、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。

10

【0165】

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。

20

30

40

【0166】

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

50

、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 ~ 50 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。

【0167】

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。

10

【0168】

着色剤としては、例えば酸化鉄、酸化チタン、ブ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。

【0169】

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。

【0170】

20

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の共重合体、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。

【0171】

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。

30

【0172】

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。

【0173】

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。

40

【0174】

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 0.001 g ~ 10 kg、好ましくは 0.01 g ~ 1 kg 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

50

等と混合して使用することも可能である。

【 0 1 7 5 】

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(fenobucarb,BPMC)、Btトキシシン系殺虫性化合物、CPCBS(chlorfenson)、DCIP(dichlorodii sopropyl ether)、D-D(1,3-Dichloropropene)、DDT、NAC、O-4-dimethylsulfamoylphenyl O , O-diethyl phosphorothioate(DSP)、O-ethyl O-4-nitrophenyl phenylphosphonothioate(EPN)、tripropylisocyanurate (TPIC)、アクリナトリン(acrinathrin)、アザディラクチン(azadirachtin)、アシノナピル(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(acetamiprid)、アセトプロール(acetoprole)、アセフェート(acephate)、アバメクチン(abamectin)、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・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(isoprocarb: 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(imiprothrin)、インドキサカルブ(indoxacarb)、エスフェンバレレート(esfenvalerate)、エチオフェンカルブ(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(etrimfos)、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(empenthrin)、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(oxymeton-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-chyhalothrin)、キシリルカルブ(xylylcarb)、キナルホス(quinalphos)、キノブレン(kinoprene)、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(chromafenozide)、クロラントラニリプロール(chlorantraniliprole)、クロルエトキシホス(chloroethoxyfos)、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)、クロルフェナピル(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(chlorobenzilate)、クロロベンゾエート (chlorobenzoate)、クロロブラレトリン(chloroprallethrin)、ケルセン(ジコホル: dicofol)、サリチオン(salithion)、シハロジアミド(cyhalodiamide)、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(dioxabenzofos)、ジオフェノラン(diufenolan)、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)、ジクロロボス(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)、

10

20

30

40

50

シハロジアミド(cyhalodiamide)、シハロトリン(cyhalothrin)、シフェノトリン(cyphenothrin)、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(cyprofluanilide)、シヘキサチン(cyhexatin)、シペルメトリン(cypermethrin)、ジメチルビンホス(dimethylvinphos)、ジメトエート(dimethoate)、ジムプロピリダツ(dimpropyridaz)、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(spodoxamat)、スピネトラム(spinetoram)、スピノサッド(spinosad)、スピロジクロフェン(spirodiclofen)、スピロテトラマト(spirotetramat)、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-シペルメトリン(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(thiodicarb)、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)、ディート(deet)、ディルドリン(dieldrin)、テトラクロラントラニリプロール(tetrachlorantraniliprole)、チクロピラゾフロル(tylopyrazoflor)、テトラクロルビンホス(tetrachlorvinphos)、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(tebufenpyrad)、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(deltamethrin)、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)、ハルフエンブロックス(halfenprox)、ハロフェノジド(halofenozide)、ビストリフルロン(bistrifluron)、ビスルタップ(bisultap)、ヒドラメチルノン(hydramethylnon)、ヒドロキシプロピルデンブun(hydroxypropyl 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(pyridafenthion)、ピリダベン(pyridaben)、ピリダリル(pyridalyl)、ピリフルキナゾン(pyrifluquinazon)、ピリプロール(pyriprole)、ピリプロキシフェン(pyriproxyfen)、ピリミカーブ(pirimicarb)、ピリミジフェン(pyrimidifen)、ピリミノストロビン(pyriminostobin)、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(fenthion: 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(fenmezodithiaz)、フォスチアゼート(fosthiazate)、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

10

20

30

40

50

ナム(fluazinam)、フルアズロン(fluazuron)、フルエンスルホン (fluensulfone)、フルキサメタミド(fluxametamide)、フルクロルジニリプロール(fluchlordiniliprole)、フルシクロクロロン(flucycloxuron)、フルシトリネート(flucythrinate)、フルバリネート(fluvalinate)、フルピラジフロロン (flupyradifurone)、フルフィプロール (flufiprole)、フルピラジフロロン (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(flubrocycythrinate)、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(protrifenbute)、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)、プロポキスル(propoxur: PHC)、フロメトキン(flometoquin)、 α -プロマディオロン(alpha-bromadiolone)、ブromo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(metoxadiazone)、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)、メトプレン(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)、ルフェヌロン(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(levamisol 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。

【 0 1 7 6 】

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)、アシベタックス (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 (aldimorph)、

10

20

30

40

50

アンバム(amobam)、イソチアニル(isotianil)、イソバレジオン(isovaledione)、
 イソピラザム(isopyrazam)、イソフェタミド(isofetamid)、イソフルシプラム(isoflu
 cypram)、イソプロチオラン(isoprothiolane)、イブコナゾール(ipconazole)、イ
 プフェントリフルコナゾール(ipfentrifluconazole)、イブフルフェノキン(ipflufeno
 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(iminoctadine)、メ
 タム(metam)、イミノクタジンアルベシル酸塩(iminoctadine-albesilate)、イミノ
 クタジン酢酸塩(iminoctadine-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(
 ethirimol)、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)、オキシカルボキシン(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)
 、カルボキシン(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(quinoxyfen)、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
 obenthiазox)、クロラニホルメタン(chloraniformethan)、クロラニル(chloran
 il)、クオルキノックス(chlorquinox)、クオルピクリン(chloropicrin)、クオルフ
 エナゾール(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)、シクラフラミド(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)、シクロブトリフルラム(cyclobutrifluram)、ジクロフルアニド
 (dichlofluanid)、シクロヘキシミド(cycloheximide)、ジクロベンチアゾクス(dic
 hlobentiazox)、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)、ジビメチトロン(d
 ipymetitron)、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(
 cyprodinil)、シプロフラム(cyprofuram)、シペンダゾール(cypendazole)、シメ

10

20

30

40

50

コナゾール (simeconazole)、ジメチリモール (dimethirimol)、ジメトモルフ (dimethomorph)、シモキサニル (cymoxanil)、ジモキシストロビン (dimoxystrobin)、ジラム (ziram)、シルチオファム (silthiofam)、ストレプトマイシン (streptomycin)、スピロキサミン (spiroxamine)、スルトロペン (sultropen)、セダキサネ (sedaxane)、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 (thiochlorfenphim)、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 (thiifluzamide)、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)、バリフェナレート (valifenalate)、ハルピンタンパク (harpin protein)、ピカルブトラゾクス (picarbutrazox)、ビキサフェン (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)、ピロキノン (pyroquilon)、ビンクロゾリン (vinclozolin)、ファーバム (ferbam)、ファミキサドン (famoxadone)、フェナパニル (fenapanil)、フェナミドン (fenamidone)、フェナミノスルフ (fenaminosulf)、フェナミノストロビン (fenaminostrobin)、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 (fenciclonil)、フェンピコキサミド (fencopicoxamid)、フェンピラザミン (fencyprazamine)、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 (bupiri

10

20

30

40

50

mate)、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(furconazole)、フルコナゾール-シス(furconazole-cis)、フルジオキシソニル(fludioxonil)、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(flufenoxystrobin)、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(prothiocarb)、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(propineb)、フロファネート(furophanate)、プロベナゾール(probenazole)、プロ
 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(ben
 laxyl)、ベナラキシル-M(benalaxyl-M)、ベノダニル(benodanil)、ベノミル(ben
 omyl)、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)、ベンチオピラド(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
 l)、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(mandestrob
 in)、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(mepthylidinocap)、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(methfuroxam)、メトミノストロビン(metominostrob
 in)、メトラフェノン(metrafenone)、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(mepronil)、メベニル(mebenil)、ヨウ化メチル(iodomethane)
 、ラベンザゾール(rabenazazole)、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(

10

20

30

40

50

wettable sulfur)、石灰硫黄合剤(calcium polysulfide)、炭酸水素カリウム(potassium 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 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。

【 0 1 7 7 】

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-C PA、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(amtrole)、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(amiprofos-methyl)、アメトリジオン(ametridione)、アメトリン(ameetryn)、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)、イオフェンスルフロ(ioxensulfuron)、イソウロン(isouron)、イソカルバミド(isocarbamid)、イソキサクロール(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(erbion)、エンドタル(endothal)、オキサジアゾン(oxadiazon)、オキサジアアルギル(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

10

20

30

40

50

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 (glufosin
 ate-P)、クレダジン (credazine)、クレトジム (clethodim)、クロキシホナック (cl
 oxyfonac)、クロジナホップ (clodinafop)、クロジナホップ-プロパルギル (clodinafo
 p-propargyl)、クロトルロン (chlorotoluron)、クロピラリド (clorpyralid)、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
 lorancryl)、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)、クロルフエ
 ナック (chlorfenac)、クロルフエンプロップ (chlorfenprop)、クロルブファミン (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
 ルプロファミン (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
 ロスルファミン (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
 (dichlorprop-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
 (dichloralurea)、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
 (dinofenac)、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 (cypirafluone)、ジフェナミド (diphenamid)、ジフェノクスロン
 (difenoxuron)、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
 ファゼット (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)
 、スルフェントラゾン (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 (sebumeton)、セトキシジム (sethoxydim)、セブチラジン (sebutylazine)
 、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 (thiencarbazon)、チエンカルバゾン-

10

20

30

40

50

メチル(thiencarbazone-methyl)、チオカルバジル (tiocarbazil)、チオクロリム (tiochlorim)、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 (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 (nipyraclufen)、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 (haloxydine)、ハロキシフェン (halauxifen)、ハロキシホップ (haloxyfop)、ハロキシホップ-P (haloxyfop-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)、ピアラホス (bilanafos)、ピクスロゾン(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 (bispiribac)、ビスピリバック-ナトリウム(bispiribac-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 (pyrithiobac)、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 (fenu
 ron)、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 (fenthia
 prop)、フェンテラコール (fenteracol)、フェントラザミド (fentrazamid

10

20

30

40

50

e)、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 (prynachlor)、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 (fluothiuron)、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 (flucarbazine)、フルカルバゾン-ナトリウム (flucarbazine-sodium)、フルクロラルイン (fluchloralin)、フルセトスルフロン (flucetosulfuron)、フルチアセット (fluthiacet)、フルチアセット-メチル (fluthiacet-methyl)、フルピルスルフロン (flupyrsulfuron)、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 (flupropionate)、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 (flurtamone)、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 (prosulfuron)、プロスルホカルブ (prosulfocarb)、プロパキザホップ (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 (profluazol)、プロフルラルイン (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 (propoxycarbazine)、プロボキシカルバゾン-ナトリウム (propoxycarbazine-sodium)、プロボキシジム (profoxydim)、プロマシル (bromacil)、ブロムピラゾン (brompyrazon)、プロメトリン (prometryn)、プロメトン (prometon)、プロモキシニル (bromoxynil)、プロモフェノキシム (bromofenoxim)、プロモブチド (bromobutide)、プロモボニル (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 (beflubutamid)、ベフルブタミド-M (beflubutamid-M)、ベルノレート (vernolate)、ペルフルイドン (perfluidone)、ベンカルバゾン (bencarbazine)、ベンクワイトリオン (benquitrione)、ベンザドックス (benzadox)、ベンジブラム (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 (bensulfuron-methyl)、ベンゾイルプロップ (benzoylprop)、ベンゾビシクロン (benzobicyclon)、ベンゾフェナップ (benzofenap)、ベンゾフルオール (benzofluor)、ベントアゾン (bentazone)、ペントノクロール (pentanochlor)、ペンチオカーブ (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)、ホルクロルフエニ

10

20

30

40

50

ユロン(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
 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(methiozol
 in)、メチオベンカルブ(methiobencarb)、メチルダイムロン(methyl dymron)、メ
 トクスロン(metoxuron)、メトスラム(metosulam)、メトスルフロン(metsulfuro
 n)、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)、モニユ
 ヌロン(monuron)、モノクロル酢酸(monochloroacetic acid)、モノリニユヌロン
 (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。

【0178】

また、生物農薬として例えば、核多角体ウイルス(Nuclear polyhedrosis virus、NP
 V)、顆粒病ウイルス(Granulosis virus、GV)、細胞質多角体病ウイルス(Cytoplas
 mic polyhedrosis virus、CPV)、昆虫ボックスウイルス(Entomopoxi virus、EPV
)等のウイルス製剤、モノクロスボリウム・フィマトパガム(Monacrosporium phyma
 tophagum)、スタイナ・ネマ・カーボカプサエ(Steinernema carpocapsae)、スタ
 イナ・ネマ・クシダエ(Steinernema kushidai)、パスツール・ペネトランス(Past
 euria 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(Agr
 obacterium radiobactor)、非病原性エルビニア・カロトボーラ(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。

【0179】

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)、ハモグリコマコバチ(Dacnusa sibirica
)、チリカブリダニ(Phytoseiulus persimilis)、ククメリスカブリダニ(Amblysei
 s cucumeris)、ナミヒメハナカメムシ(Orius sauteri)等の天敵生物、ボーベリア・
 プロンニアティ(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】

【0180】

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

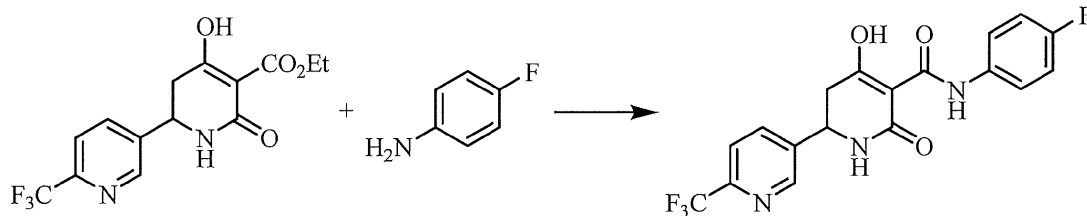
い。

【 0 1 8 1 】

製造実施例 1

N - (4 - フルオロフェニル) - 4 - ヒドロキシ - 2 - オキソ - 6 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) - 1 , 2 , 5 , 6 - テトラヒドロピリジン - 3 - カルボキサミドの製造 (化合物番号 1 - 1 2 8)

【 化 1 3 】



10

【 0 1 8 2 】

エチル 4 - ヒドロキシ - 2 - オキソ - 6 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) - 1 , 2 , 5 , 6 - テトラヒドロピリジン - 3 - カルボキシレート 1 . 6 5 g (5 . 0 m m o l) をトルエン 1 0 m l と混合し、そこに 4 - フルオロアニリン 0 . 6 7 g (6 . 0 m m o l) を滴下し、加熱還流下 Dean - S t a r k 装置を用いて反応系中より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、減圧濃縮して得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し、表題の化合物を (1 . 2 g 、 3 . 0 5 m m o l) を得た。

20

収率： 6 1 %

物性：融点 2 2 1 - 2 2 2

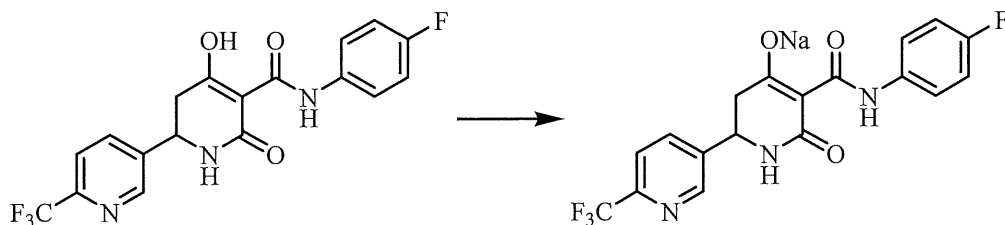
【 0 1 8 3 】

製造実施例 2

N - (4 - フルオロフェニル) - 4 - ヒドロキシ - 2 - オキソ - 6 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) - 1 , 2 , 5 , 6 - テトラヒドロピリジン - 3 - カルボキサミドのナトリウム塩の製造 (化合物番号 1 - 1 2 9)

30

【 化 1 4 】



40

【 0 1 8 4 】

アルゴン雰囲気下、N - (4 - フルオロフェニル) - 4 - ヒドロキシ - 2 - オキソ - 6 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) - 1 , 2 , 5 , 6 - テトラヒドロピリジン - 3 - カルボキサミド 0 . 1 2 g (0 . 3 0 m m o l) を超脱水エタノール 2 m l に溶解し、そこに 2 0 % ナトリウムエトキシドのエタノール溶液 0 . 1 0 g (0 . 3 0 m m o l) をゆっくりと滴下し、6 0 で 2 時間攪拌した。反応後の溶液を放冷した後、減圧濃縮し、表題の化合物を得た。

収率： 1 0 0 %

物性：融点 3 0 0 以上

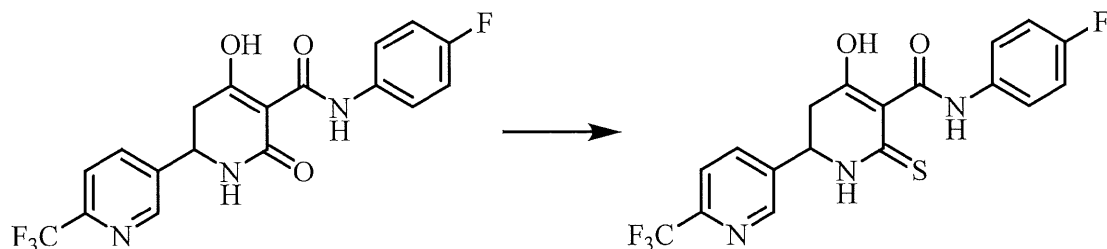
50

【 0 1 8 5 】

製造実施例 3

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

【 化 1 5 】



10

【 0 1 8 6 】

N - (4 - フルオロフェニル) - 4 - ヒドロキシ - 2 - オキソ - 6 - (6 - トリフル
 オロメチルピリジン - 3 - イル) - 1 , 2 , 5 , 6 - テトラヒドロピリジン - 3 - カルボキ
 サミド (0 . 1 0 g , 0 . 2 5 m m o l) とトルエン (5 . 0 m L) の混合溶液にローソ
 ン試薬 (5 6 m g , 0 . 1 4 m m o l) を加え、加熱還流下 2 時間撹拌した。反応終了後、
 溶媒を減圧留去し、得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、表
 題の化合物 (8 7 m g , 0 . 2 1 m m o l) を得た。

20

収率 : 8 4 %

物性 : 融点 2 1 4 - 2 1 8

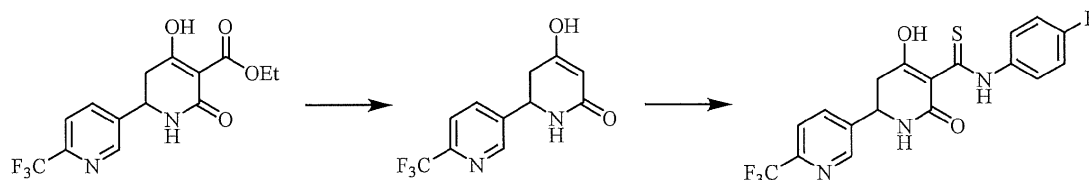
【 0 1 8 7 】

製造実施例 4

4 - ヒドロキシ - 2 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) - 2 , 3 - ジヒド
 ロ - 1 H - ピリジン - 6 - オン (化合物番号 4 - 9) 及び N - (4 - フルオロフェニル)
 - 4 - ヒドロキシ - 6 - オキソ - 2 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) -
 1 , 2 , 5 , 6 - テトラヒドロピリジン - 5 - カルボチオアミドの製造 (化合物番号 3 -
 6)

30

【 化 1 6 】



【 0 1 8 8 】

エチル 4 - ヒドロキシ - 2 - オキソ - 6 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 -
 イル) - 1 , 2 , 5 , 6 - テトラヒドロピリジン - 3 - カルボキシレート (1 . 0 g , 3
 . 0 m m o l) 、アセトニトリル (1 0 m L) 、水 (1 0 m L) の混合溶液を 9 0 で 2
 時間撹拌した。反応終了後、溶媒を減圧留去し、得られた残渣をシリカゲルカラムクロマ
 トグラフィーで精製し、4 - ヒドロキシ - 2 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 -
 イル) - 2 , 3 - ジヒドロ - 1 H - ピリジン - 6 - オン (化合物番号 4 - 9) (0 . 8 3
 g , 1 0 0 %) を得た。

40

4 - ヒドロキシ - 2 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) - 2 , 3 - ジヒ
 ドロ - 1 H - ピリジン - 6 - オン (0 . 2 0 g , 0 . 7 7 m m o l) 、テトラヒドロフラ
 ン (5 . 0 m L) 、N , N - ジメチルアセトアミド (3 . 0 m L) の混合溶液に、氷冷下

50

条件で水素化ナトリウム（37 mg, 0.93 mmol）、4-フルオロフェニルイソチオシアネート（0.13 g, 0.85 mmol）を順次加え、室温に昇温しながら1時間撹拌した。反応終了後、1N-HCl水溶液を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた有機相を硫酸ナトリウムで乾燥後、溶媒を減圧留去し、得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、N-（4-フルオロフェニル）-4-ヒドロキシ-6-オキソ-2-（6-トリフルオロメチルピリジン-3-イル）-1,2,5,6-テトラヒドロピリジン-5-カルボチオアミド（化合物番号3-6）（80 mg, 0.75 mmol）を得た。

収率：25%

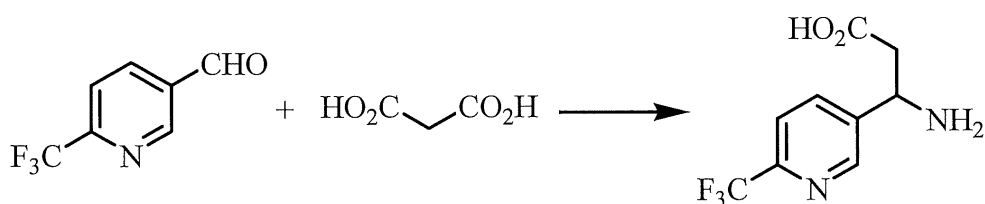
物性：229 - 237

【0189】

参考実施例1

3-アミノ-3-（6-トリフルオロメチルピリジン-3-イル）プロピオン酸の製造

【化17】



【0190】

2-トリフルオロメチルピリジン-5-カルボアルデヒド25.0 g (142.8 mmol)をエタノール250 mlに溶解し、そこに酢酸アンモニウム33.0 g (428 mmol)を加え、さらにマロン酸22.3 g (214 mmol)を加えて加熱還流下6時間撹拌した。反応後の溶液を放冷した後、析出した結晶を濾取した。得られた結晶をエタノール、酢酸エチルで順次洗浄、乾燥し、表題の化合物（25.0 g）を得た。

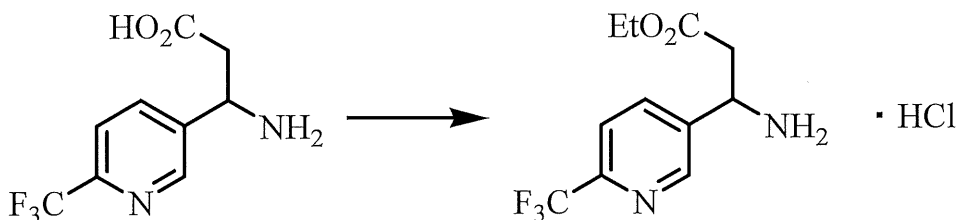
収率：75%

【0191】

参考実施例2

エチル 3-アミノ-3-（6-トリフルオロメチルピリジン-3-イル）プロピオネート塩酸塩の製造

【化18】



【0192】

3-アミノ-3-（6-トリフルオロメチルピリジン-3-イル）プロピオン酸25.0 g (107 mmol)をエタノール150 mlに懸濁し、そこに塩化チオニル25.4 g (214 mmol)をゆっくりと滴下した後、加熱還流下2時間撹拌した。反応後の溶液を放冷した後、減圧濃縮して得た粗生成物にジエチルエーテル100 mlを加えて1時間撹拌し、析出した結晶を濾取した。得られた結晶をジエチルエーテル、ノルマルヘキサンで順次洗浄、乾燥し、表題の化合物（20.0 g）を得た

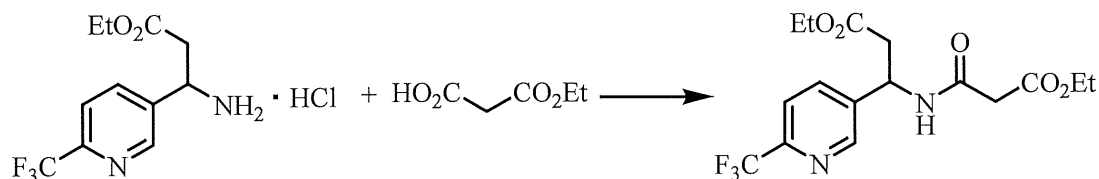
収率：63%

【0193】

参考実施例3

エチル 3 - { 2 - エトキシカルボニル - 1 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) エチルアミノ } - 3 - オキソプロピオネートの製造

【化19】



10

【0194】

エチル 3 - アミノ - 3 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) プロピオネート塩酸塩 9.0 g (30.0 mmol) をクロロホルム 50 ml に懸濁し、そこにトリエチルアミン 3.0 g (30.0 mmol)、モノエチルマロネート 7.9 g (60.0 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 11.5 g (60.0 mmol)、4 - ジメチルアミノピリジン 7.3 g (60.0 mmol) を順次加え、室温下 2 時間撹拌した。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、有機層を 10 % 塩酸水 50 ml で 1 回洗浄し、さらに飽和食塩水 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し、表題の化合物 (9.8 g) を得た。

20

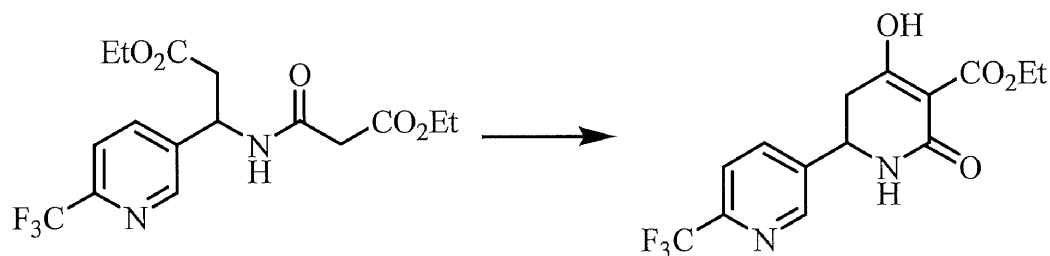
収率：87%

【0195】

参考実施例4

エチル 4 - ヒドロキシ - 2 - オキソ - 6 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) - 1, 2, 5, 6 - テトラヒドロピリジン - 3 - カルボキシレートの製造 (化合物番号 5 - 9)

【化20】



30

【0196】

エチル 3 - { 2 - エトキシカルボニル - 1 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) エチルアミノ } - 3 - オキソプロピオネート 7.5 g (20 mmol) をアルゴン雰囲気下、超脱水エタノール 25 ml に溶解し、そこに 20 % ナトリウムエトキシドのエタノール溶液 8.2 g (24 mmol) をゆっくりと滴下した後、70 °C 下 2 時間撹拌した。反応後の溶液を放冷した後、減圧濃縮して得た残渣に水 30 ml 及び酢酸エチル 20 ml を加えて分液し、水層に 10 % 塩酸水を加えて酸性とした。水層から酢酸エチル 50 ml で 3 回抽出し、合わせた有機層を飽和食塩水 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し、表題の化合物 (5.2 g) を得た。

40

収率：79%

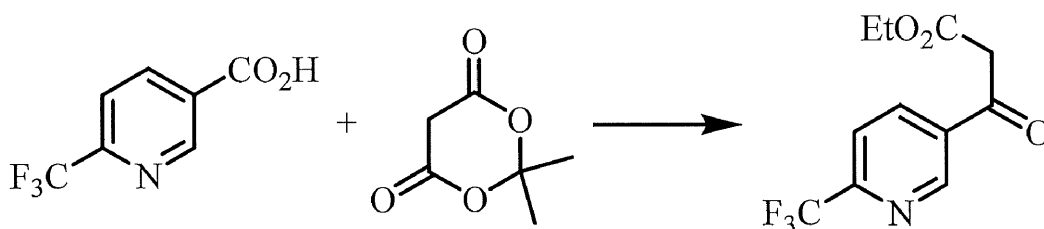
50

【 0 1 9 7 】

参考実施例 5

エチル 3 - オキソ - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) プロピオネートの製造

【 化 2 1 】



10

【 0 1 9 8 】

6 - トリフルオロメチルニコチン酸 1 . 9 1 g (1 0 . 0 m m o l) をクロロホルム 1 0 m l に懸濁し、そこにメルドラム酸 1 . 4 4 g (1 0 . 0 m m o l)、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 2 . 3 0 g (1 2 . 0 m m o l)、4 - ジメチルアミノピリジン 1 . 4 7 g (1 2 . 0 m m o l) を順次加え、室温下 2 時間撹拌した。反応後の溶液にクロロホルム 1 0 m l を加え、1 0 % 塩酸水 1 0 m l を加えて 1 回洗浄し、さらに飽和食塩水 1 0 m l 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。溶液を減圧濃縮して得た残渣をトルエン 1 0 m l に溶解し、そこにエタノール 3 m l を加え、加熱還流下 2 時間撹拌した。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し、表題の化合物 (2 . 0 g) を得た。

20

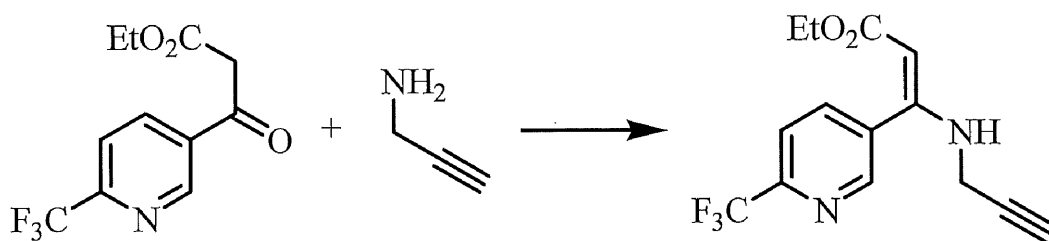
収率 : 7 7 %

【 0 1 9 9 】

参考実施例 6

エチル 3 - (2 - プロピン - 1 - イルアミノ) - 3 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) アクリレートの製造

【 化 2 2 】



30

【 0 2 0 0 】

エチル 3 - オキソ - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) プロピオネート 1 . 0 4 g (4 . 0 m m o l) をメタノール 1 0 m l に溶解し、そこにプロパルギルアミン 1 . 1 0 g (2 0 . 0 m m o l)、酢酸 1 . 2 0 g (2 0 . 0 m m o l) を順次加えた後、加熱還流下 2 時間撹拌した。反応後の溶液を放冷した後、減圧濃縮して得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し、表題の化合物 (0 . 6 0 g) を得た。

40

収率 : 5 0 %

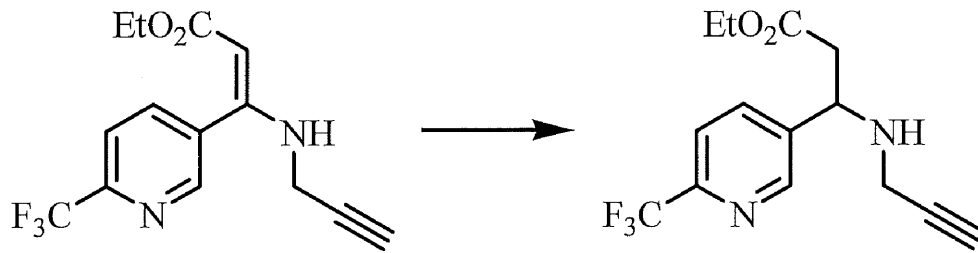
【 0 2 0 1 】

参考実施例 7

エチル 3 - (2 - プロピン - 1 - イルアミノ) - 3 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) プロピオネートの製造

50

【化 2 3】



10

【0 2 0 2】

エチル 3 - (2 - プロピン - 1 - イルアミノ) - 3 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) アクリレート 0 . 6 0 g (2 . 0 m m o l) を酢酸 3 m l に溶解し、そこに水素化ホウ素ナトリウム 0 . 1 1 g (3 . 0 m m o l) を少しずつ加え、室温下 3 0 分攪拌した。反応後の溶液を氷水 1 0 m l にゆっくりと空け、炭酸カリウムを少しずつ加えて塩基性とした。水層から酢酸エチル 1 5 m l で 3 回抽出し、合わせた有機層を飽和食塩水 1 0 m l 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。溶液を減圧濃縮し、表題の化合物 (0 . 5 0 g) を得た。

収率 : 8 3 %

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。

20

【0 2 0 3】

製剤例 1 .

本発明化合物	1 0 部
キシレン	7 0 部
N - メチルピロリドン	1 0 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	1 0 部
以上を均一に混合溶解して乳剤とする。	

【0 2 0 4】

製剤例 2 .

本発明化合物	3 部
クレー粉末	8 2 部
珪藻土粉末	1 5 部

以上を均一に混合粉碎して粉剤とする。

30

【0 2 0 5】

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	9 0 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 0 6】

製剤例 4 .

本発明化合物	2 0 部
カオリンと合成高分散珪酸	7 5 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	5 部
以上を均一に混合粉碎して水和剤とする。	

【0 2 0 7】

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

50

【 0 2 0 8 】

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 5 0 0 p p m に希釈した薬液に約 3 0 秒間浸漬し、風乾後に 2 5 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 1 0 頭 3 連制。

【 0 2 0 9 】

【 数 1 】

10

無処理区孵化虫数－処理区孵化虫数

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

【 0 2 1 0 】

判定基準 . A . . . 死虫率 1 0 0 %
 B . . . 死虫率 9 9 % ~ 9 0 %
 C . . . 死虫率 8 9 % ~ 8 0 %
 D . . . 死虫率 7 9 % ~ 5 0 %
 E . . . 死虫率 4 9 % ~ 0 %

20

【 0 2 1 1 】

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 - 1、1 - 4、1 - 5、1 - 6、1 - 7、1 - 10、1 - 14、1 - 15、1 - 16、1 - 17、1 - 18、1 - 19、1 - 21、1 - 23、1 - 25、1 - 26、1 - 27、1 - 28、1 - 29、1 - 30、1 - 31、1 - 32、1 - 33、1 - 34、1 - 35、1 - 36、1 - 37、1 - 38、1 - 39、1 - 40、1 - 41、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 - 61、1 - 62、1 - 63、1 - 65、1 - 66、1 - 67、1 - 68、1 - 69、1 - 70、1 - 71、1 - 73、1 - 85、1 - 86、1 - 87、1 - 88、1 - 89、1 - 90、1 - 91、1 - 92、1 - 93、1 - 96、1 - 98、1 - 99、1 - 103、1 - 104、1 - 105、1 - 106、1 - 109、1 - 110、1 - 115、1 - 116、1 - 117、1 - 118、1 - 119、1 - 126、1 - 127、1 - 128、1 - 129、1 - 130、1 - 131、1 - 132、1 - 133、1 - 136、1 - 137、1 - 139、1 - 140、1 - 144、1 - 148、1 - 149、1 - 150、1 - 152、1 - 153、1 - 154、1 - 155、1 - 156、1 - 157、1 - 158、1 - 159、1 - 160、1 - 161、1 - 162、1 - 163、1 - 164、1 - 166、1 - 167、1 - 169、1 - 170、1 - 171、1 - 174、1 - 175、1 - 176、1 - 177、1 - 178、1 - 184、1 - 185、1 - 190、1 - 192、1 - 194、1 - 195、1 - 196、1 - 197、1 - 198、1 - 206、1 - 209、1 - 210、1 - 211、1 - 212、1 - 213、1 - 214、1 - 215、1 - 216、1 - 217、1 - 218、1 - 219、1 - 220、1 - 222、1 - 223、1 - 224、1 - 225、1 - 226、1 - 227、1 - 228、1 - 229、1 - 231、1 - 232、1 - 233、1 - 234、1 - 235、1 - 236、1 - 237、1 - 238、1 - 239、1 - 241、1 - 242、1 - 243、1 - 244、1 - 245、1 - 247、1 - 248、1 - 249、1 - 250、1 - 251、1 - 252、1 - 253、1 - 254、1 - 255、1 - 256、1 - 257、1 - 258、2 - 1、2 - 2、2 - 3、2 - 4、2 - 5、2 - 6、2 - 7、2 - 8、2 - 10、2 - 11、2 - 12、2 - 14、2 - 18、2 - 22、2 - 23

30

40

50

、 3 - 1、 3 - 5 及び 3 - 6 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。

【 0 2 1 2 】

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

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 5 0 0 p p m の薬液に希釈し、該薬液にイネ実生 (品種 : 日本晴) を 3 0 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 1 0 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。

【 0 2 1 3 】

【 数 2 】

10

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

【 0 2 1 4 】

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 - 6、 1 - 1 0、 1 - 1 4、 1 - 1 8、 1 - 1 9、 1 - 2 6、 1 - 2 9、 1 - 3 0、 1 - 3 1、 1 - 3 5、 1 - 3 9、 1 - 4 1、 1 - 4 3、 1 - 4 4、 1 - 4 5、 1 - 4 6、 1 - 4 9、 1 - 5 0、 1 - 5 2、 1 - 5 3、 1 - 6 6、 1 - 6 9、 1 - 7 0、 1 - 8 5、 1 - 8 7、 1 - 8 8、 1 - 8 9、 1 - 9 0、 1 - 9 1、 1 - 9 2、 1 - 9 3、 1 - 9 6、 1 - 9 8、 1 - 9 9、 1 - 1 0 3、 1 - 1 0 4、 1 - 1 0 5、 1 - 1 0 6、 1 - 1 0 9、 1 - 1 1 2、 1 - 1 1 3、 1 - 1 1 6、 1 - 1 1 7、 1 - 1 1 8、 1 - 1 1 9、 1 - 1 2 1、 1 - 1 2 6、 1 - 1 2 7、 1 - 1 2 8、 1 - 1 2 9、 1 - 1 3 0、 1 - 1 3 2、 1 - 1 3 4、 1 - 1 3 5、 1 - 1 3 6、 1 - 1 3 9、 1 - 1 4 0、 1 - 1 4 3、 1 - 1 4 4、 1 - 1 4 8、 1 - 1 4 9、 1 - 1 5 0、 1 - 1 5 2、 1 - 1 5 3、 1 - 1 5 4、 1 - 1 5 5、 1 - 1 5 6、 1 - 1 5 7、 1 - 1 5 8、 1 - 1 5 9、 1 - 1 6 0、 1 - 1 6 1、 1 - 1 6 2、 1 - 1 6 3、 1 - 1 6 4、 1 - 1 6 6、 1 - 1 6 8、 1 - 1 7 0、 1 - 1 7 1、 1 - 1 7 4、 1 - 1 7 5、 1 - 1 7 6、 1 - 1 7 7、 1 - 1 7 8、 1 - 1 8 4、 1 - 1 8 5、 1 - 1 9 0、 1 - 1 9 2、 1 - 1 9 4、 1 - 1 9 5、 1 - 1 9 6、 1 - 1 9 7、 1 - 2 0 6、 1 - 2 1 0、 1 - 2 1 2、 1 - 2 1 3、 1 - 2 1 4、 1 - 2 1 5、 1 - 2 1 6、 1 - 2 1 7、 1 - 2 1 8、 1 - 2 1 9、 1 - 2 2 0、 1 - 2 2 1、 1 - 2 2 2、 1 - 2 2 3、 1 - 2 2 4、 1 - 2 2 5、 1 - 2 2 6、 1 - 2 2 7、 1 - 2 2 8、 1 - 2 2 9、 1 - 2 3 1、 1 - 2 3 2、 1 - 2 3 3、 1 - 2 3 4、 1 - 2 3 5、 1 - 2 3 6、 1 - 2 3 7、 1 - 2 3 8、 1 - 2 3 9、 1 - 2 4 1、 1 - 2 4 2、 1 - 2 4 3、 1 - 2 4 4、 1 - 2 4 5、 1 - 2 4 7、 1 - 2 4 8、 1 - 2 4 9、 1 - 2 5 0、 1 - 2 5 1、 1 - 2 5 2、 1 - 2 5 3、 1 - 2 5 4、 1 - 2 5 5、 1 - 2 5 6、 1 - 2 5 7、 1 - 2 5 8、 2 - 3、 2 - 5、 2 - 1 0、 2 - 1 1、 2 - 1 2、 2 - 1 4、 2 - 2 3、 3 - 1、 3 - 4、 3 - 5 及び 3 - 6 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。

【 0 2 1 5 】

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

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 3 表に記載の化合物を有効成分とする薬剤を 5 0 0 p p m 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。

【 0 2 1 6 】

【 数 3 】

50

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

【 0 2 1 7 】

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 - 1 8、1 - 1 9、1 - 2 1、1 - 2 4、1 - 2 6、1 - 2 9、1 - 3 1、1 - 3 2、1 - 3 4、1 - 3 5、1 - 3 7、1 - 4 1、1 - 4 2、1 - 4 3、1 - 4 4、1 - 4 5、1 - 4 6、1 - 4 9、1 - 5 0、1 - 5 3、1 - 5 8、1 - 6 1、1 - 6 5、1 - 6 6、1 - 6 8、1 - 6 9、1 - 7 0、1 - 8 7、1 - 8 8、1 - 8 9、1 - 9 0、1 - 9 1、1 - 9 2、1 - 9 3、1 - 9 6、1 - 9 9、1 - 1 0 0、1 - 1 0 4、1 - 1 0 5、1 - 1 0 6、1 - 1 1 3、1 - 1 2 6、1 - 1 2 7、1 - 1 2 8、1 - 1 2 9、1 - 1 3 1、1 - 1 3 2、1 - 1 3 4、1 - 1 3 5、1 - 1 3 6、1 - 1 4 0、1 - 1 4 4、1 - 1 4 8、1 - 1 5 0、1 - 1 5 2、1 - 1 5 3、1 - 1 5 4、1 - 1 5 5、1 - 1 5 6、1 - 1 5 7、1 - 1 5 8、1 - 1 5 9、1 - 1 6 0、1 - 1 6 1、1 - 1 6 2、1 - 1 6 3、1 - 1 6 4、1 - 1 6 6、1 - 1 6 7、1 - 1 6 8、1 - 1 6 9、1 - 1 7 0、1 - 1 7 1、1 - 1 7 4、1 - 1 7 5、1 - 1 7 6、1 - 1 7 7、1 - 1 8 4、1 - 1 8 5、1 - 1 9 0、1 - 1 9 2、1 - 1 9 4、1 - 1 9 5、1 - 1 9 6、1 - 1 9 7、1 - 2 0 6、1 - 2 1 0、1 - 2 1 2、1 - 2 1 3、1 - 2 1 5、1 - 2 1 6、1 - 2 1 7、1 - 2 1 8、1 - 2 1 9、1 - 2 2 0、1 - 2 2 1、1 - 2 2 4、1 - 2 2 5、1 - 2 2 6、1 - 2 2 7、1 - 2 2 8、1 - 2 3 1、1 - 2 3 2、1 - 2 3 3、1 - 2 3 4、1 - 2 3 5、1 - 2 3 6、1 - 2 3 7、1 - 2 3 8、1 - 2 3 9、1 - 2 4 1、1 - 2 4 3、1 - 2 4 4、1 - 2 4 5、1 - 2 4 7、1 - 2 4 8、1 - 2 4 9、1 - 2 5 1、1 - 2 5 2、1 - 2 5 3、1 - 2 5 4、1 - 2 5 6、1 - 2 5 7、1 - 2 5 8、2 - 3、2 - 4、2 - 5、2 - 1 1、2 - 1 4、3 - 1、3 - 4 及び 3 - 6 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 1 8 】

本発明の化合物並びに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

C 0 7 D 409/04 (2006.01)
 C 0 7 D 417/04 (2006.01)
 C 0 7 D 401/14 (2006.01)
 C 0 7 D 417/14 (2006.01)
 A 0 1 P 7/04 (2006.01)
 A 0 1 N 43/40 (2006.01)
 A 0 1 M 1/20 (2006.01)

F I

C 0 7 D 409/04
 C 0 7 D 417/04
 C 0 7 D 401/14
 C 0 7 D 417/14
 A 0 1 P 7/04
 A 0 1 N 43/40 1 0 1 Q
 A 0 1 M 1/20 A

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 松澤 優子

(56)参考文献

特表 2 0 0 9 - 5 1 0 1 0 8 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 1 0 6 7 5 4 (U S , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 1 1 8 3 0 0 (U S , A 1)
 特開昭 6 3 - 2 0 3 6 4 4 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 4 / 0 2 1 2 8 1 (W O , A 1)
 国際公開第 2 0 1 8 / 1 9 0 3 2 1 (W O , A 1)
 特開 2 0 1 5 - 1 6 3 6 0 3 (J P , A)
 特表 2 0 0 9 - 5 4 4 7 3 3 (J P , A)
 MARSON,C.M. et al. , Tetrahedron , 2015年 , Vol.71 , pp.7459-7469
 KURIHARA,T. et al. , J. Heterocyclic Chem. , 1993年 , Vol.30 , pp.643-652
 Bioorg. Med. Chem. Lett. , 2016年 , Vol.26 , pp.2631-2635
 Tetrahedron: Asymmetry , 2014年 , Vol.25 , pp.667-676
 e-EROS Encyclopedia of Reagents for Organic Synthesis , 2007年 , No pp. given Publisher
 , <https://doi.org/10.1002/047084289X.rt272.pub2>
 Bulletin of the Chemical Society of Japan , 2013年 , Vol.86, No.7 , pp.870-879
 Tetrahedron , 2010年 , Vol.66 , pp.4115-4124
 Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters , 2008年 , Vol.18 , pp.5111-5114
 Heterocycles , 1989年 , Vol.28, No.2 , pp.1015-1035

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

C 0 7 D
 A 6 1 P
 A 6 1 K
 A 0 1 P
 A 0 1 N
 C A p l u s / R E G I S T R Y (S T N)