

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-524337

(P2018-524337A)

(43) 公表日 平成30年8月30日 (2018. 8. 30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C O 7 D 409/04 (2006.01)	C O 7 D 409/04 C S P	4 C O 6 3
A O 1 N 43/90 (2006.01)	A O 1 N 43/90 1 O 4	4 C O 6 5
A O 1 P 7/04 (2006.01)	A O 1 P 7/04	4 H O 1 1
C O 7 D 409/12 (2006.01)	C O 7 D 409/12	
C O 7 D 471/04 (2006.01)	C O 7 D 471/04 1 O 7 E	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 122 頁)		

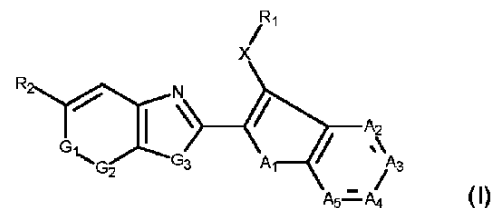
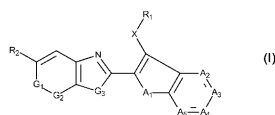
(21) 出願番号	特願2017-567379 (P2017-567379)	(71) 出願人	300091441
(86) (22) 出願日	平成28年6月27日 (2016. 6. 27)		シンジェンタ パーティシペーションズ
(85) 翻訳文提出日	平成30年2月21日 (2018. 2. 21)		アーゲー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/064778		スイス国 4 0 5 8 パーゼル、シュバルツ
(87) 国際公開番号	W02017/001311		バルトアレー 2 1 5
(87) 国際公開日	平成29年1月5日 (2017. 1. 5)	(74) 代理人	100094569
(31) 優先権主張番号	15174759.9		弁理士 田中 伸一郎
(32) 優先日	平成27年7月1日 (2015. 7. 1)	(74) 代理人	100088694
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 弟子丸 健
(31) 優先権主張番号	15184066.7	(74) 代理人	100103610
(32) 優先日	平成27年9月7日 (2015. 9. 7)		弁理士 ▲吉▼田 和彦
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100084663
			弁理士 箱田 篤
		(74) 代理人	100093300
			弁理士 浅井 賢治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 硫黄含有置換基を有する有害生物防除に活性な四環式誘導体

(57) 【要約】

式 I の化合物



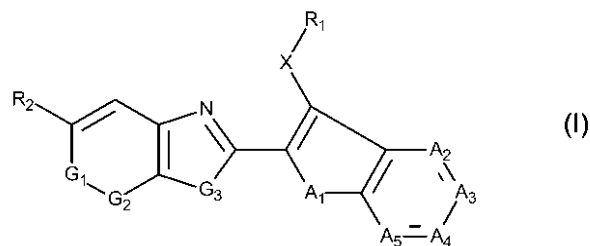
(式中、置換基は、請求項 1 に定義されている通りである)、ならびにこれらの化合物の農芸化学的に許容可能な塩、立体異性体、エナンチオマー、互変異性体および N - オキシドは、殺虫剤として使用することができ、それ自体公知の様式で調製することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

式 I の化合物

【化 1】



10

(式中、

 A_1 は、S、O、またはNCH₃を表し、 A_2 、 A_3 、 A_4 、および A_5 は、互いに独立に、CR₃またはNを表し、Xは、S、SO、またはSO₂であり、

R_1 は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルであるか；またはハロゲン、シアノ、および $C_1 \sim C_4$ アルキルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換されている $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであるか；またはハロゲン、シアノ、および $C_1 \sim C_4$ アルキルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換されている $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルであり、

20

R_2 は、水素、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、-SF₅、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルカルボニル、シアノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであるか；またはヒドロキシル、メトキシ、およびシアノからなる群から選択される1個もしくは2個の置換基で置換されている $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであるか；またはハロゲン、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、および $C_1 \sim C_4$ アルキルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換することができる $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

30

各 R_3 は、互いに独立に、水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、-SF₅、ヒドロキシル、アミノ、-NR₉R₁₀、C(O)NR₉R₁₀、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルカルボニル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルカルボニル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシカルボニルであるか、または R_7 で一置換もしくは多置換され得る $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであるか、または R_8 で一置換もしくは多置換され得る $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルであり、

40

 G_1 は、NR₄であり、 G_2 は、C(Y)であるか；あるいは G_2 は、NR₅であり、 G_1 は、C(Y)であり、

Yは、OまたはSであり、

 G_3 は、NR₆であり、

R_6 は、ハロゲンおよび $C_1 \sim C_2$ アルキルスルフィニルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換され得る $C_1 \sim C_4$ アルキルであり、

R_4 および R_5 は、互いに独立に、水素、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであるか、または R_7 で一置換もしくは多置換され得る $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであるか；または R_8 で一置換もしくは多置換され得る $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルで

50

あるか；あるいは

R_4 および R_5 は、互いに独立に、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルフィニル、アミノ、またはヒドロキシルであるか；

R_4 および R_5 は、互いに独立に、 R_{11} で置換されている $C_1 \sim C_4$ アルキルであるか；あるいは

R_4 および R_5 は、互いに独立に、 R_{11} で置換されている $C_2 \sim C_6$ アルケニルであるか；あるいは

R_4 および R_5 は、互いに独立に、 R_{11} で置換されている $C_2 \sim C_6$ アルキニルであり、 R_7 および R_8 は、互いに独立に、ハロゲン、ニトロ、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ - $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、または $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルであり、

R_9 および R_{10} は、互いに独立に、水素、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_2$ アルキル - $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $-C(O)OC_1 \sim C_3$ アルキル、または $C_1 \sim C_6$ アルキルであり、

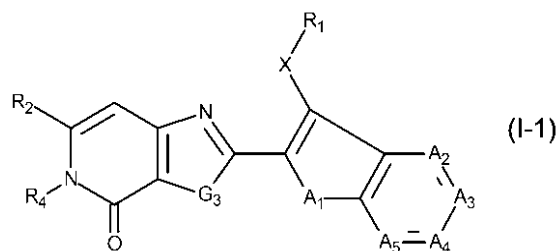
R_{11} は、シアノ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、またはフェニルであり、前記フェニルおよび前記 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルは、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、および $C_1 \sim C_4$ アルコキシからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換され得る)；ならびに

これらの化合物の農芸化学的に許容可能な塩、立体異性体、エナンチオマー、互変異性体、およびN - オキシド。

【請求項2】

式I - 1の化合物

【化2】



(式中、置換基X、 R_1 、 R_2 、 R_4 、 G_3 、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 、および A_5 は、請求項1の式Iにおいて定義されている通りである)

によって表される、請求項1に記載の式Iの化合物。

【請求項3】

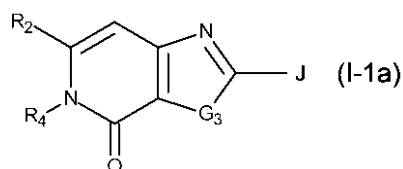
A_1 が、S、OまたはNCH₃を表し、

R_1 が、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキル、または $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

R_2 が、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、シアノであるか、またはハロゲン、シアノ、および $C_1 \sim C_4$ アルキルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換され得る $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルである、請求項2に記載の式I - 1の化合物。

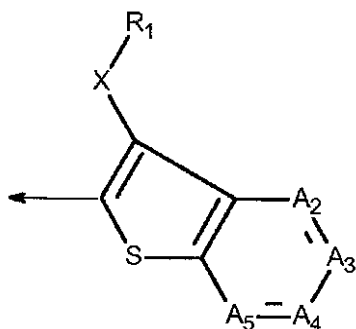
【請求項4】

式 I - 1 a の化合物
【化 3】

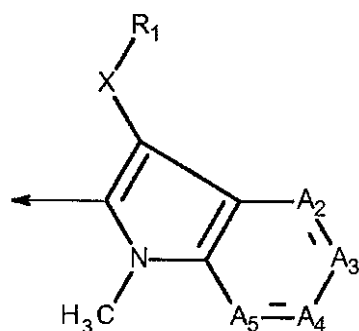


(式中、J は、
【化 4】

10

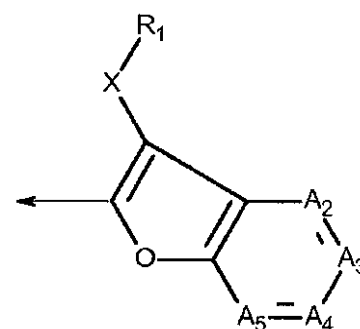


J1



J2

および



J3

20

からなる群から選択され、

R₁は、C₁～C₄アルキル、C₃～C₆シクロアルキル - C₁～C₄アルキル、またはC₃～C₆シクロアルキルであり、

R₂は、ハロゲン、C₁～C₄ハロアルキルスルファニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄ハロアルキル、シアノであるか、またはハロゲン、シアノ、およびC₁～C₄アルキルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換され得るC₃～C₆シクロアルキルであり、

30

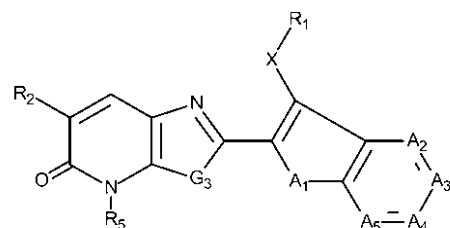
X、R₄、G₃、A₂、A₃、A₄、およびA₅は、請求項1において式Iにおいて定義されている通りである)

によって表される、請求項1に記載の式Iの化合物。

【請求項5】

式I - 2の化合物

【化5】



(I-2)

40

(式中、置換基X、R₁、R₂、R₅、G₃、A₁、A₂、A₃、A₄、およびA₅は、請求項1において式Iにおいて定義されている通りである)

によって表される、請求項1に記載の式Iの化合物。

【請求項6】

A₁が、S、OまたはNCH₃を表し、

50

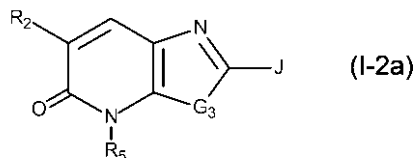
R_1 が、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキル、または $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

R_2 が、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、シアノであるか、またはハロゲン、シアノ、および $C_1 \sim C_4$ アルキルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換され得る $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルである、請求項5に記載の式I - 2の化合物。

【請求項7】

式I - 2 aの化合物

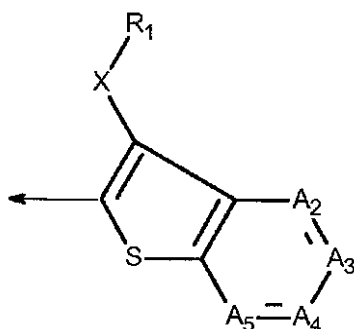
【化6】



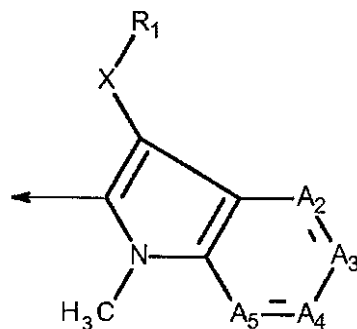
10

(式中、Jは、

【化7】

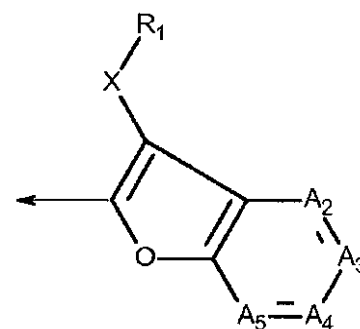


J1



J2

および



J3

20

30

からなる群から選択され、

R_1 は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキル、または $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

R_2 は、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、シアノであるか、またはハロゲン、シアノ、および $C_1 \sim C_4$ アルキルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換され得る $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

X、 R_5 、 G_3 、 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、請求項1において式Iにおいて定義されている通りである)

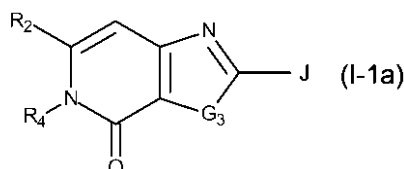
によって表される、請求項1に記載の式Iの化合物。

40

【請求項8】

式I - 1 aの化合物

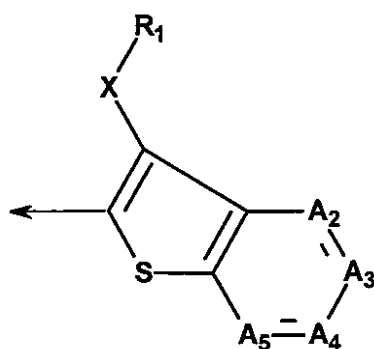
【化8】



50

(式中、J は、J 1

【化 9】



J1

10

であり、

R_1 は、 $C_1 \sim C_2$ アルキルであり、

R_2 は、 $C_1 \sim C_2$ ハロアルキルであり、

X は、S、S(O)、または SO_2 であり、

G_3 は、N - R_6 であり、 R_6 は、 $C_1 \sim C_2$ アルキルであり、

R_4 は、 $C_1 \sim C_2$ アルキルまたはシクロプロピルであり、

20

A_2 、 A_3 、 A_4 、および A_5 は、互いに独立に、 CR_3 であり、 R_3 は、水素、ハロゲン、 $C_1 \sim C_2$ ハロアルキル、シクロプロピル、シアノ、アミノ、または N - C(O)OC $_1 \sim C_3$ アルキルである)

によって表される、請求項 1 に記載の式 I の化合物。

【請求項 9】

活性成分として、請求項 1 に記載の少なくとも 1 種の式 I の化合物、または適切な場合にはその互変異性体を、いずれの場合でも遊離形態または農芸化学的に利用可能な塩の形態で含み、かつ少なくとも 1 種の助剤を含む、有害生物防除組成物。

30

【請求項 10】

請求項 9 に記載の組成物を、有害生物またはそれらの環境に適用する工程を含む、有害生物を防除する方法であって、手術または治療によるヒトまたは動物の身体の処置方法、およびヒトまたは動物の身体に対して実施される診断法ではないことを特徴とする、方法。

【請求項 11】

有害生物による攻撃から種子を保護する方法であって、前記種子または前記種子が植えられている場所を、請求項 9 に記載の組成物で処理する工程を含むことを特徴とする、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、硫黄置換基を含有する有害生物防除に (pesticidally) 活性であり、特に、殺虫的に活性である四環式誘導体、これらの化合物を含む組成物、および動物有害生物 (節足動物、特に、昆虫、またはダニ目の代表的なものを含む) を防除するためのこれらの使用に関する。

【背景技術】

【0002】

有害生物防除作用を有する複素環式化合物が公知であり、例えば、国際公開第 2012 / 086848 号、国際公開第 2013 / 018928 号に記載されている。

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

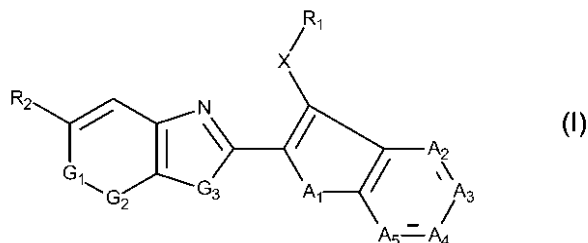
硫黄含有二環式部分を有する新規な有害生物防除に活性な四環式誘導体が今や見出された。

【課題を解決するための手段】

【0004】

従って、本発明は、式 I の化合物

【化 1】



10

(式中、

A_1 は、S、O または NCH_3 を表し、

A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 CR_3 または N を表し、

20

X は、S、SO または SO_2 であり、

R_1 は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルであるか；またはハロゲン、シアノおよび $C_1 \sim C_4$ アルキルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換されている $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであるか；またはハロゲン、シアノおよび $C_1 \sim C_4$ アルキルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換されている $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルであり、
 R_2 は、水素、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $-SF_5$ 、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルカルボニル、シアノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであるか；またはヒドロキシル、メトキシおよびシアノからなる群から選択される 1 個もしくは 2 個の置換基で置換されている $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであるか；またはハロゲン、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルおよび $C_1 \sim C_4$ アルキルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換することができる $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

30

各 R_3 は、互いに独立に、水素、ハロゲン、シアノ、ニトロ、 $-SF_5$ 、ヒドロキシル、アミノ、 NR_9R_{10} 、 $C(O)NR_9R_{10}$ 、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルカルボニル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルカルボニル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシカルボニルであるか、または R_7 で一置換もしくは多置換することができる $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであるか、または R_8 で一置換もしくは多置換することができる $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルであり、

40

G_1 は、 NR_4 であり、 G_2 は、 $C(Y)$ であるか；あるいは

G_2 は、 NR_5 であり、 G_1 は、 $C(Y)$ であり、

Y は、O または S であり、

G_3 は、 NR_6 であり、

R_6 は、ハロゲンおよび $C_1 \sim C_2$ アルキルスルフィニルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換することができる $C_1 \sim C_4$ アルキルであり、

50

R_4 および R_5 は、互いに独立に、水素、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであるか、または R_7 で一置換もしくは多置換することができる $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであるか；または R_8 で一置換もしくは多置換することができる $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルであるか；あるいは

R_4 および R_5 は、互いに独立に、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルフィニル、アミノまたはヒドロキシルであり、

R_4 および R_5 は、互いに独立に、 R_{11} で置換されている $C_1 \sim C_4$ アルキルであるか；あるいは

R_4 および R_5 は、互いに独立に、 R_{11} で置換されている $C_2 \sim C_6$ アルケニルであるか；あるいは

R_4 および R_5 は、互いに独立に、 R_{11} で置換されている $C_2 \sim C_6$ アルキニルであり、

R_7 および R_8 は、互いに独立に、ハロゲン、ニトロ、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ - $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルであり、

R_9 および R_{10} は、互いに独立に、水素、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_2$ アルキル - $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $-C(O)OC_1 \sim C_3$ アルキルまたは $C_1 \sim C_6$ アルキルであり、

R_{11} は、シアノ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルまたはフェニルであり、前記フェニルおよび前記 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルは、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルおよび $C_1 \sim C_4$ アルコキシからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換することができる)；

ならびにこれらの化合物の農芸化学的に許容可能な塩、立体異性体、エナンチオマー、互変異性体およびN - オキシドに関する。

【発明を実施するための形態】

【0005】

例えば、少なくとも1つの塩基中心を有する式Iの化合物は、例えば過塩素酸、硫酸、硝酸、含リン酸もしくはハロゲン化水素酸といった鉱酸などの強無機酸と共に、例えば酢酸といった無置換であるかもしくは例えばハロゲンにより置換されている $C_1 \sim C_4$ アルカンカルボン酸など、例えばシュウ酸、マロン酸、コハク酸、マレイン酸、フマル酸もしくはフタル酸といった飽和もしくは不飽和ジカルボン酸など、例えばアスコルビン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸もしくはクエン酸といったヒドロキシカルボン酸など、または、安息香酸などの強有機カルボン酸と共に、または、例えばメタン - もしくはp - トルエンスルホン酸といった無置換であるかもしくは例えばハロゲンにより置換されている $C_1 \sim C_4$ アルカン - もしくはアリールスルホン酸などの有機スルホン酸と共に例えば酸付加塩を形成することが可能である。例えば、少なくとも1つの酸性基を有する式Iの化合物は、例えばナトリウム、カリウムもしくはマグネシウム塩といったアルカリ金属塩もしくはアルカリ土類金属塩などの例えば無機塩といった塩を塩基と共に形成することが可能であり、または、例えばエチル - 、ジエチル - 、トリエチル - もしくはジメチルプロピルアミンといったモルホリン、ピペリジン、ピロリジン、モノ - 、ジ - もしくはトリ - 低級アルキルアミンなど、もしくは、例えばモノ - 、ジ - もしくはトリエタノールアミンといったモノ - 、ジ - もしくはトリヒドロキシ - 低級アルキルアミンなどのアンモニアもしくは有機アミンと共に塩を形成することが可能である。

【0006】

置換基の定義中におけるアルキル基は直鎖または分岐であることが可能であり、例えば

10

20

30

40

50

、メチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル、*sec*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチル、ペンチル、ヘキシル、およびこれらの分岐異性体である。アルキルスルファニル、アルキルスルフィニル、アルキルスルホニル、アルコキシ、アルケニルおよびアルキニルラジカルは、上記のアルキルラジカルから誘導される。アルケニルおよびアルキニル基は、単価または多価不飽和であることが可能である。 C_1 -ジ-アルキルアミノはジメチルアミノである。

【0007】

ハロゲンは、一般に、フッ素、塩素、臭素またはヨウ素である。これはまた、ハロアルキルまたはハロフェニルなどの他の意味と組み合わされているハロゲンについても、それぞれ適用される。

10

【0008】

ハロアルキル基は、1～6個の炭素原子の鎖長を有することが好ましい。ハロアルキルは、例えば、フルオロメチル、ジフルオロメチル、トリフルオロメチル、クロロメチル、ジクロロメチル、トリクロロメチル、2, 2, 2-トリフルオロエチル、2-フルオロエチル、2-クロロエチル、ペンタフルオロエチル、1, 1-ジフルオロ-2, 2, 2-トリクロロエチル、2, 2, 3, 3-テトラフルオロエチルおよび2, 2, 2-トリクロロエチルである。

【0009】

アルコキシは、例えば、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、*i*-プロポキシ、*n*-ブトキシ、イソブトキシ、*sec*-ブトキシおよび*t*-ブトキシであり、ならびに、異性体ペンチルオキシおよびヘキシルオキシラジカルでもある。

20

【0010】

アルコキシアルキルは、例えば、メトキシメチル、メトキシエチル、エトキシメチル、エトキシエチル、*n*-プロポキシメチル、*n*-プロポキシエチル、イソプロポキシメチルまたはイソプロポキシエチルである。

【0011】

アルコシカルボニルは、例えばメトシカルボニル(C_1 アルコシカルボニルである)、エトシカルボニル、プロポシカルボニル、イソプロポシカルボニル、*n*-ブトシカルボニル、*t*-ブトシカルボニル、*n*-ペンタオシカルボニルまたはヘキサオシカルボニルである。

30

【0012】

アルキルスルファニルは、例えば、メチルスルファニル、エチルスルファニル、プロピルスルファニル、イソプロピルスルファニル、ブチルスルファニル、ペンチルスルファニル、およびヘキシルスルファニルである。

【0013】

アルキルスルフィニルは、例えば、メチルスルフィニル、エチルスルフィニル、プロピルスルフィニル、イソプロピルスルフィニル、ブチルスルフィニル、ペンチルスルフィニル、およびヘキシルスルフィニルである。

【0014】

アルキルスルホニルは、例えば、メチルスルホニル、エチルスルホニル、プロピルスルホニル、イソプロピルスルホニル、ブチルスルホニル、ペンチルスルホニル、およびヘキシルスルホニルである。

40

【0015】

ハロアルキルスルファニルは、例えば、トリフルオロメチルスルファニル、2, 2, 2-トリフルオロエチルスルファニル、およびペンタフルオロエチルスルファニルである。

【0016】

ハロアルキルスルフィニルは、例えば、トリフルオロメチルスルフィニル、2, 2, 2-トリフルオロエチルスルフィニル、またはペンタフルオロエチルスルフィニルである。

【0017】

ハロアルキルスルホニルは、例えば、トリフルオロメチルスルホニル、2, 2, 2-ト

50

リフルオロエチルスルホニル、およびペンタフルオロエチルスルホニルである。

【0018】

シクロアルキルは、例えば、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチルおよびシクロヘキシルである。

【0019】

本発明の状況において、置換基の定義において「一置換から多置換されている」は典型的には、置換基の化学構造によって、一置換から7回置換されている、好ましくは、一置換から5回置換されている、より好ましくは、一置換、二重置換または三重置換されていることを意味する。

【0020】

好ましくは、 R_9 および R_{10} は、互いに独立に、水素、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_2$ アルキル - $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルまたは $C_1 \sim C_6$ アルキルである。

【0021】

好ましい式 I の化合物において、

R_4 および R_5 は、互いに独立に、水素、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであるか、または R_7 で一置換もしくは多置換することができる $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであるか；または R_8 で一置換もしくは多置換することができる $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルであるか；あるいは

R_4 および R_5 は、互いに独立に、シアノで、またはそれ自体がハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルおよび $C_1 \sim C_4$ アルコキシからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換することができるフェニルで置換されている $C_1 \sim C_4$ アルキルであるか；あるいは

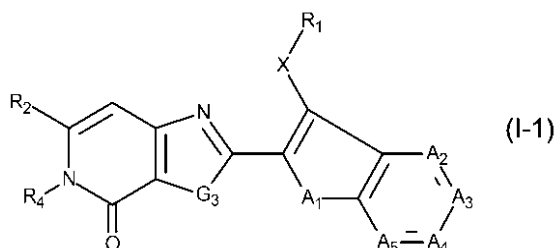
R_4 および R_5 は、互いに独立に、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルフィニル、アミノまたはヒドロキシルであり、

R_7 および R_8 は、互いに独立に、ハロゲン、ニトロ、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ - $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルである。

【0022】

式 I の化合物の好ましい基は、式 I - 1 の化合物

【化 2】



によって表され、式中、置換基 X 、 R_1 、 R_2 、 R_4 、 G_3 、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、上記の式 I において定義されている通りである。

【0023】

本発明のさらなる好ましい実施形態は、下記である。

実施形態 (A1) :

好ましいのは、式 I - 1 の化合物であり、

A_1 は、S、Oまたは NCH_3 を表し、

R_1 は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルまたは $C_3 \sim C_6$

シクロアルキルであり、

R_2 は、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、シアノであるか、またはハロゲン、シアノおよび $C_1 \sim C_4$ アルキルからなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換することができる $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

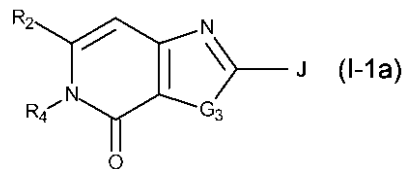
X 、 R_4 、 G_3 、 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、上記の式 I において定義されている通りである。

【0024】

実施形態 (A2) :

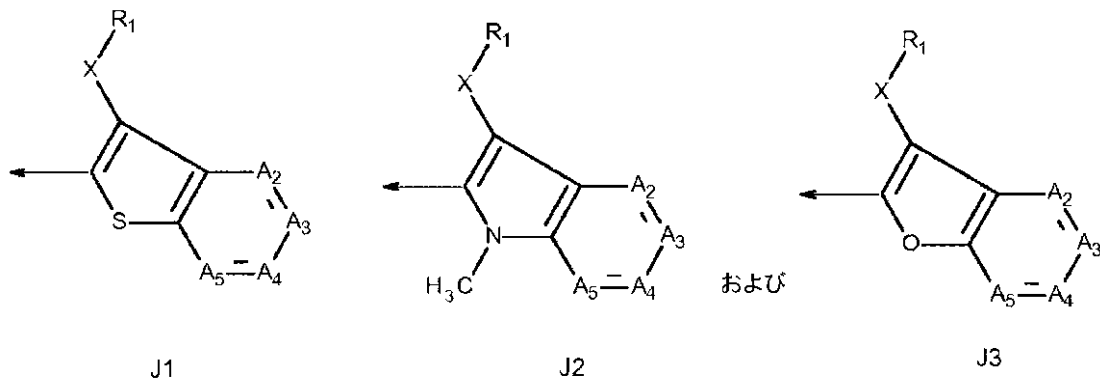
さらに好ましいのは、式 I - 1 a の化合物

【化3】



であり、式中、 J は、

【化4】



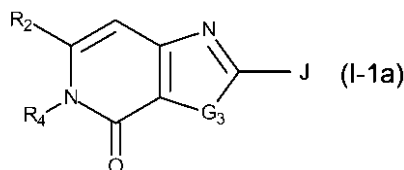
からなる群から選択され、式中、 G_3 、 R_1 、 R_2 、 R_4 、 X 、 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、上記の実施形態 (A1) において定義されている通りである。

【0025】

実施形態 (A3) :

さらに好ましいのは、式 I - 1 a の化合物

【化5】



であり、式中、 J は、

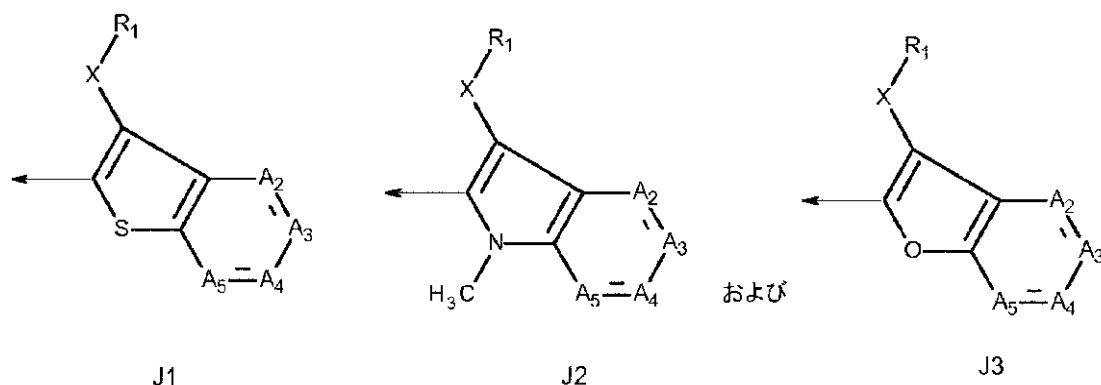
10

20

30

40

【化 6】



10

からなる群から選択され、

R_1 は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルまたは $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

R_2 は、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、シアノまたは $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

X 、 R_4 および G_3 は、上記の式 I において定義した通りであり、

20

A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 C 、 R_3 または N を表し、

各 R_3 は、互いに独立に、水素、ハロゲン、ニトロ、シアノ、ヒドロキシル、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_6$ ハロシクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロハロアルキル - $C_1 \sim C_4$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニルである。

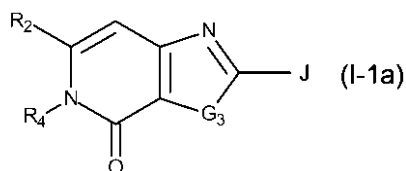
30

【0026】

実施形態 (A4) :

さらに好ましいのは、式 I - 1 a の化合物

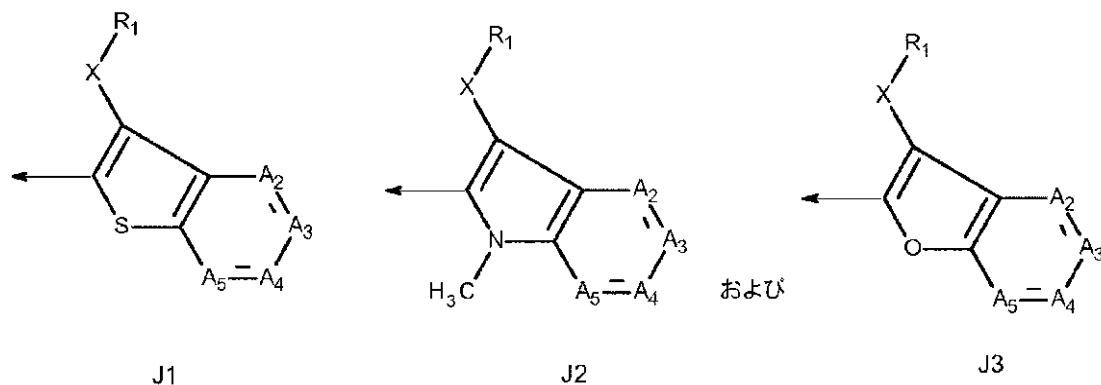
【化 7】



40

であり、式中、 J は、

【化 8】



10

からなる群から選択され、

R_1 は、 $C_1 \sim C_4$ アルキルであり、

R_2 は、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルであり、

Xおよび R_4 は、上記の式 I において定義した通りであり、

G_3 は、N - R_6 であり、式中、 R_6 は、上記の式 I において定義した通りであり、

A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 $C R_3$ またはNを表し、

20

各 R_3 は、互いに独立に、水素、ハロゲン、ニトロ、シアノ、ヒドロキシル、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_6$ ハロシクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロハロアルキル - $C_1 \sim C_4$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニルである。

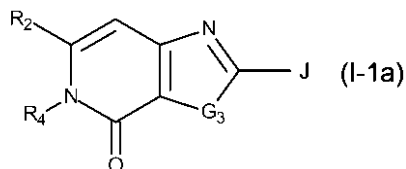
【0027】

実施形態 (A5) :

30

さらに好ましいのは、式 I - 1 a の化合物

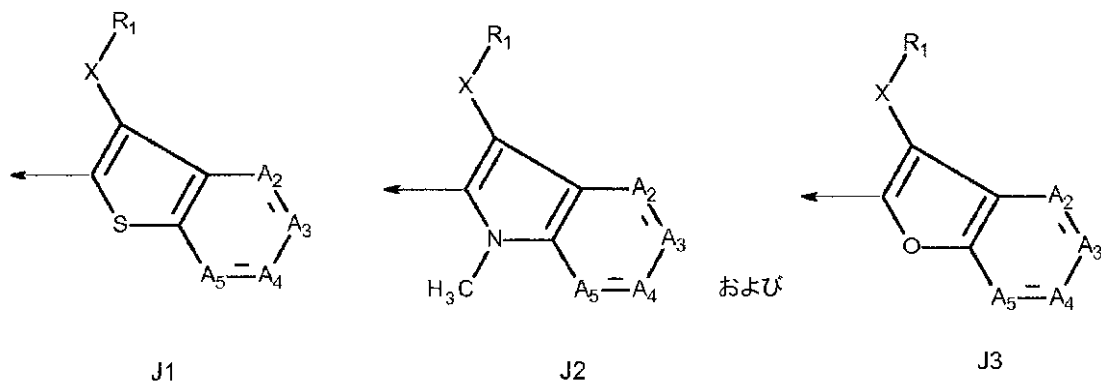
【化 9】



であり、式中、Jは、

40

【化 1 0】



10

からなる群から選択され、

R_1 は、 $C_1 \sim C_4$ アルキルであり、

R_2 は、 $-OCF_3$ 、 $-SCF_3$ 、 $-S(O)CF_3$ 、 $-S(O)_2CF_3$ または CF_3 であり

、
 X および R_4 は、上記の式 I において定義した通りであり、

G_3 は、 $N-R_6$ であり、式中、 R_6 は、上記の式 I において定義した通りであり、

A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 CR_3 または N を表し、

各 R_3 は、互いに独立に、水素、ハロゲン、シアノ、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケ
ニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロ
アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキル
スルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニルまたは C_1
 $\sim C_4$ ハロアルキルスルホニルである。

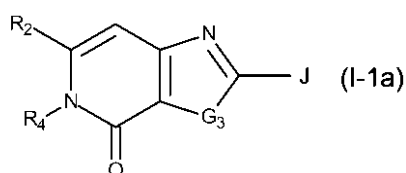
20

【0028】

実施形態 (A6) :

さらに好ましいのは、式 I - 1 a の化合物

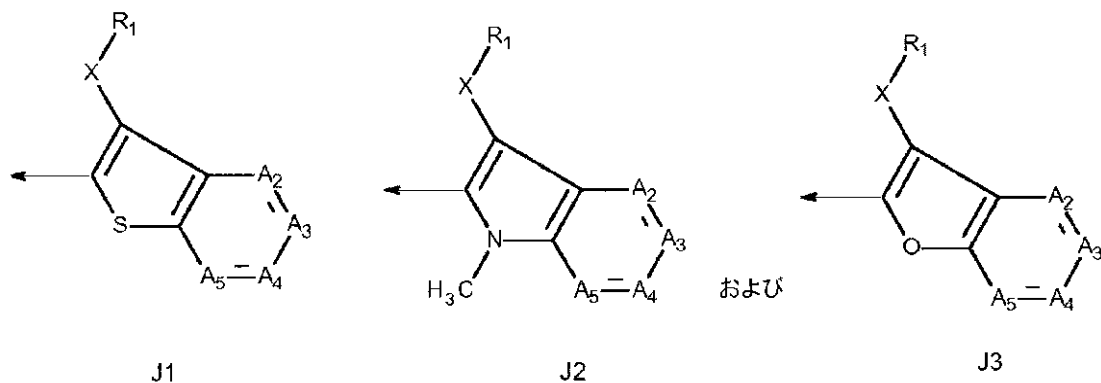
【化 1 1】



30

であり、式中、 J は、

【化 1 2】



40

からなる群から選択され、

R_1 は、エチルであり、

50

R_2 は、 CF_3 であり、
 X および R_4 は、上記の式 I において定義した通りであり、
 G_3 は、 $N - R_6$ であり、式中、 R_6 は、上記の式 I において定義した通りであり、
 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 CR_3 または N を表し、
 各 R_3 は、互いに独立に、水素、ブロモ、クロロ、ヨード、フルオロ、シアノ、メチル、
 エチル、イソプロピル、プロピル、 CF_3 、 CF_3CH_2- 、 CH_3O- 、 $-SCF_3$ 、 $-S(O)CF_3$ または $-S(O)_2CF_3$ である。

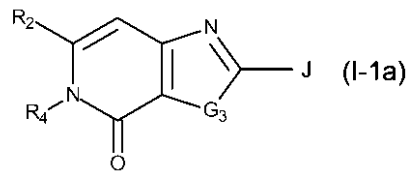
【0029】

実施形態 (A7) :

さらに好ましいのは、式 I - 1 a の化合物

10

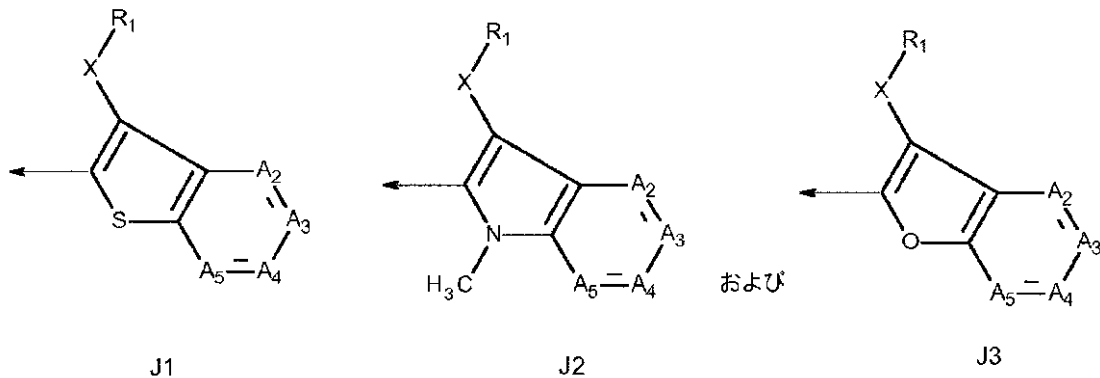
【化13】



であり、式中、 J は、

【化14】

20



30

からなる群から選択され、

R_1 は、エチルであり、

R_2 は、 CF_3 であり、

X および R_4 は、上記の式 I において定義した通りであり、

G_3 は、 $N - R_6$ であり、式中、 R_6 は、上記の式 I において定義した通りであり、

A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 CR_3 または N を表し、

各 R_3 は、互いに独立に、水素、ブロモ、クロロ、ヨード、フルオロ、シアノ、メチル、
 または CF_3 である。

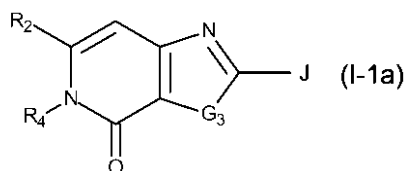
40

【0030】

実施形態 (A8) :

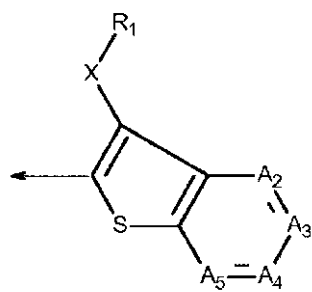
さらに好ましいのは、式 I - 1 a の化合物

【化 1 5】

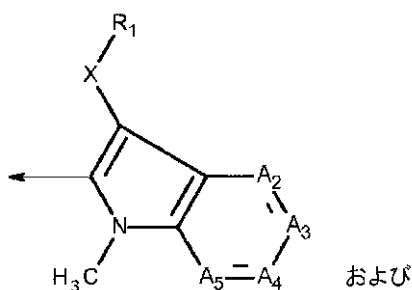


であり、式中、Jは、

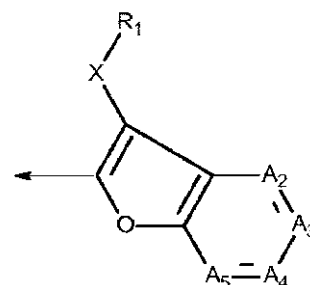
【化 1 6】



J1



J2



J3

からなる群から選択され、

Aは、C - HまたはNであり、

R₁は、エチルであり、

R₂は、CF₃であり、

XおよびR₄は、上記の式Iにおいて定義した通りであり、

G₃は、N - R₆であり、式中、R₆は、上記の式Iにおいて定義した通りであり、

A₂、A₃、A₄およびA₅は、互いに独立に、CR₃またはNを表し、

各R₃は、互いに独立に、全ての基Jにおける水素である。

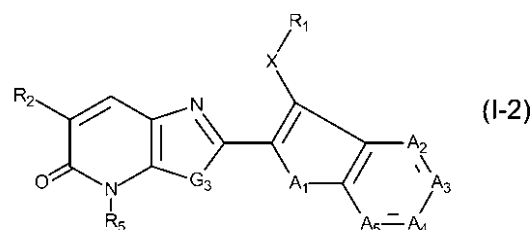
【0031】

上記の式I、I - 1およびI - 1aの好ましい実施形態の全てにおいて、独立に、Xは好ましくは、SまたはSO₂であり、R₄は好ましくは、メチルまたはエチルであり、R₆は好ましくは、メチルである。

【0032】

式Iの化合物の好ましい基は、式I - 2の化合物

【化 1 7】



によって表され、式中、置換基X、R₁、R₂、R₅、G₃、A₁、A₂、A₃、A₄およびA₅は、上記の式Iにおいて定義されている通りである。

【0033】

本発明のさらなる好ましい実施形態、下記である。

実施形態(B1)：

好ましいのは、式 I - 2 の化合物であり、

A_1 は、S、O または NCH_3 を表し、

R_1 は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキル または $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル であり、

R_2 は、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、シアノであるか、またはハロゲン、シアノおよび $C_1 \sim C_4$ アルキル からなる群から選択される置換基で一置換もしくは多置換することができる $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル であり、

X 、 R_5 、 G_3 、 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、上記の式 I において定義されている通りである。

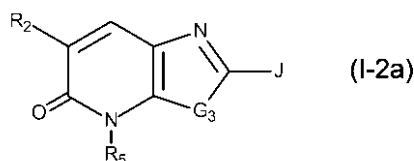
10

【0034】

実施形態 (B2) :

さらに好ましいのは、式 I - 2 a の化合物

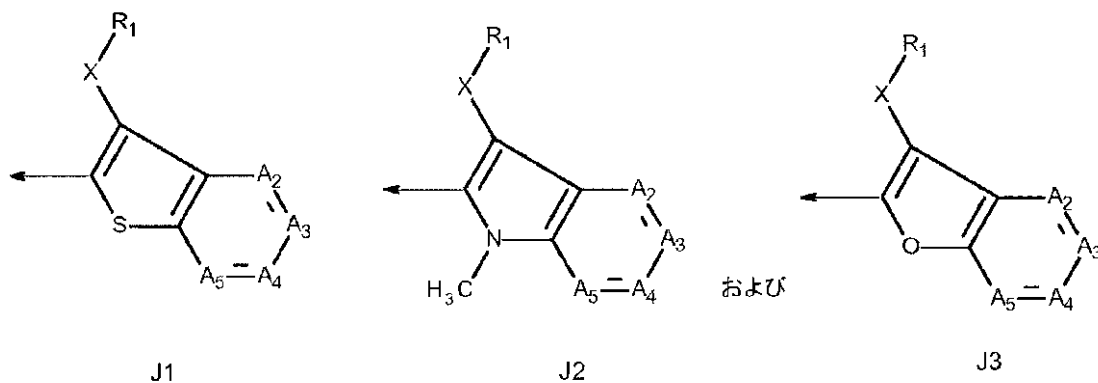
【化18】



20

であり、式中、J は、

【化19】



30

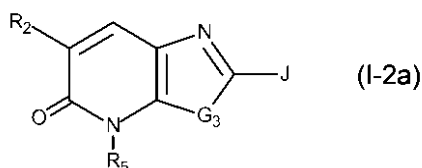
からなる群から選択され、式中、 G_3 、 R_1 、 R_2 、 R_5 、 X 、 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、上記の実施形態 (B1) において定義されている通りである。

【0035】

実施形態 (B3) :

さらに好ましいのは、式 I - 2 a の化合物

【化20】

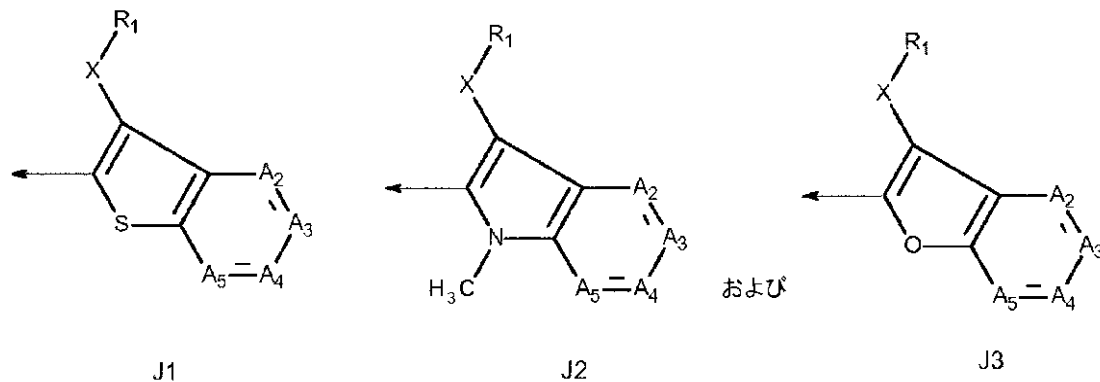


40

であり、式中、J は、

50

【化 2 1】



10

からなる群から選択され、

R_1 は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ アルキルまたは $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

R_2 は、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、シアノまたは $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

X、 R_5 および G_3 は、上記の式 I において定義した通りであり、

A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 $C R_3$ またはNを表し、

各 R_3 は、互いに独立に、水素、ハロゲン、ニトロ、シアノ、ヒドロキシル、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_6$ ハロシクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロハロアルキル - $C_1 \sim C_4$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニルである。

20

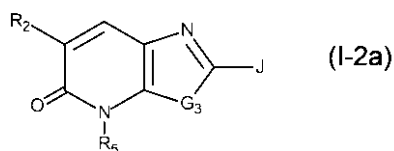
【0036】

実施形態 (B4) :

さらに好ましいのは、式 I - 2 a の化合物

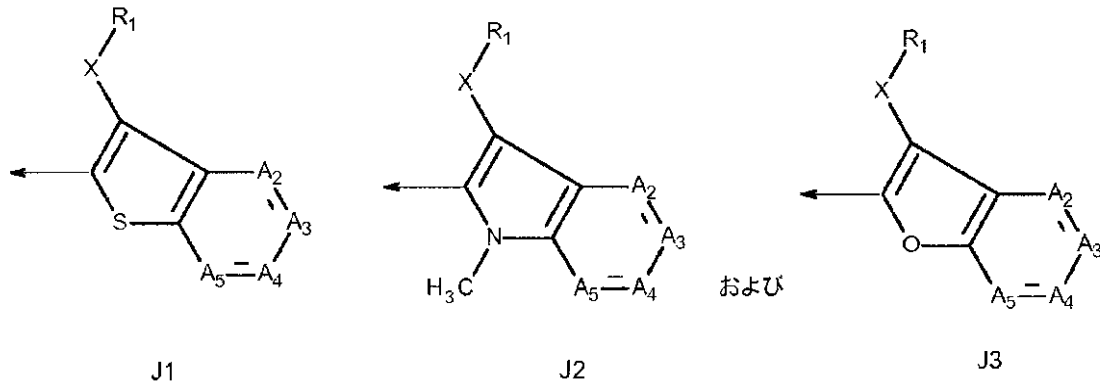
30

【化 2 2】



であり、式中、Jは、

【化 2 3】



10

からなる群から選択され、

R_1 は、 $C_1 \sim C_4$ アルキルであり、

R_2 は、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルであり、

X および R_5 は、上記の式 I において定義した通りであり、

G_3 は、 $N - R_6$ であり、式中、 R_6 は、上記の式 I において定義した通りであり、

A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 C または N を表し、

20

各 R_3 は、互いに独立に、水素、ハロゲン、ニトロ、シアノ、ヒドロキシル、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル - $C_1 \sim C_4$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_6$ ハロシクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロハロアルキル - $C_1 \sim C_4$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニルである。

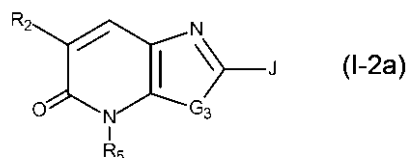
【0037】

実施形態 (B5) :

30

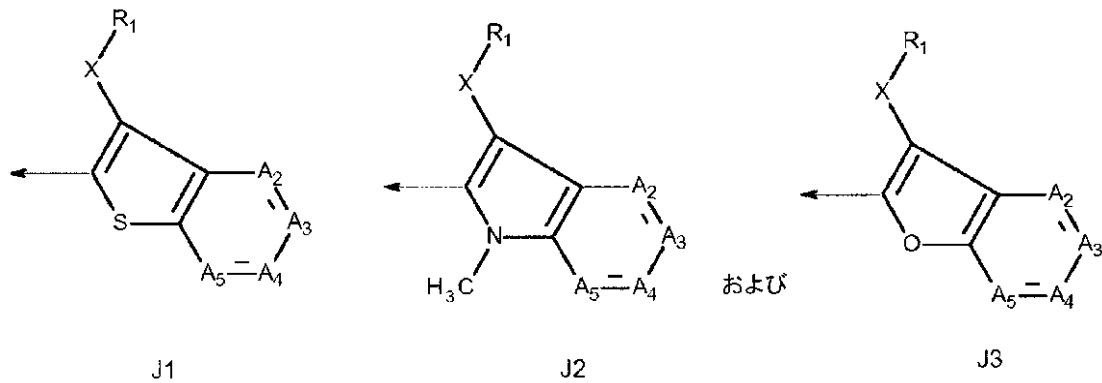
さらに好ましいのは、式 I - 2 a の化合物

【化 2 4】



であり、式中、 J は、

【化 2 5】



10

からなる群から選択され、

R_1 は、 $C_1 \sim C_4$ アルキルであり、

R_2 は、 $-OCF_3$ 、 $-SCF_3$ 、 $-S(O)CF_3$ 、 $-S(O)_2CF_3$ または CF_3 であり、

X および R_5 は、上記の式 I において定義した通りであり、

G_3 は、 $N-R_6$ であり、式中、 R_6 は、上記の式 I において定義した通りであり、

A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 CR_3 または N を表し、

20

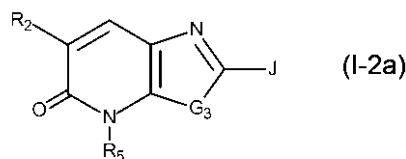
各 R_3 は、互いに独立に、水素、ハロゲン、シアノ、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニルである。

【0038】

実施形態 (B6) :

さらに好ましいのは、式 I - 2 a の化合物

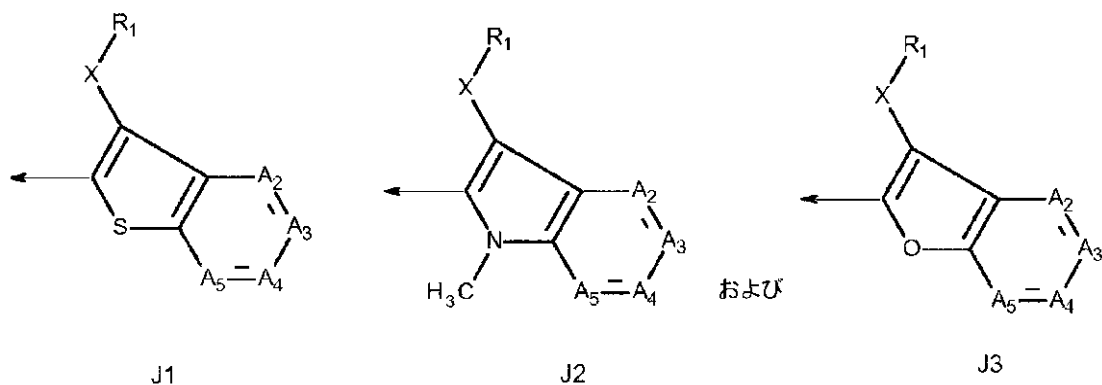
【化 2 6】



30

であり、式中、 J は、

【化 2 7】



40

からなる群から選択され、

R_1 は、エチルであり、

50

R_2 は、 CF_3 であり、
 X および R_5 は、上記の式 I において定義した通りであり、
 G_3 は、 $N-R_6$ であり、式中、 R_6 は、上記の式 I において定義した通りであり、
 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 CR_3 または N を表し、
 各 R_3 は、互いに独立に、水素、プロモ、クロロ、ヨード、フルオロ、シアノ、メチル、
 エチル、イソプロピル、プロピル、 CF_3 、 CF_3CH_2- 、 CH_3O- 、 $-SCF_3$ 、 $-S(O)CF_3$ または $-S(O)_2CF_3$ である。

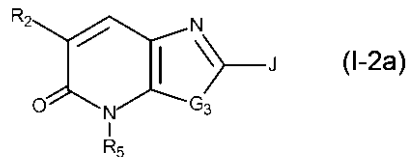
【0039】

実施形態 (B7) :

さらに好ましいのは、式 I - 2 a の化合物

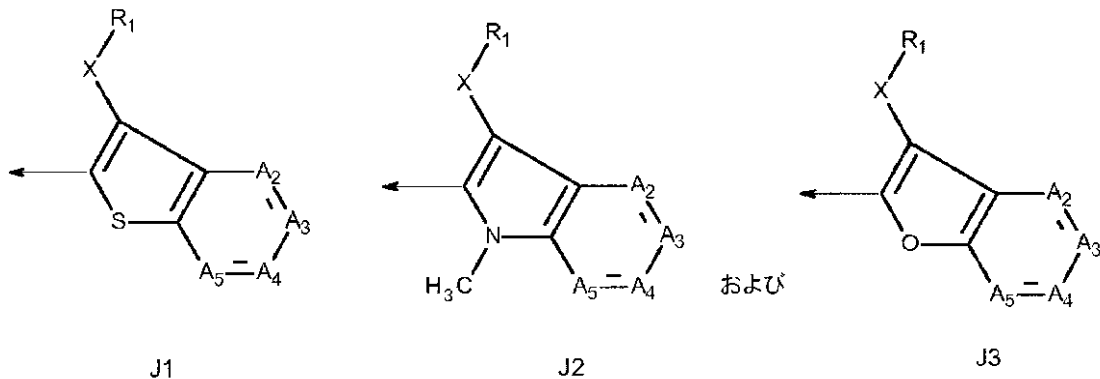
10

【化28】



であり、式中、 J は、

【化29】



20

30

からなる群から選択され、

R_1 は、エチルであり、

R_2 は、 CF_3 であり、

X および R_5 は、上記の式 I において定義した通りであり、

G_3 は、 $N-R_6$ であり、式中、 R_6 は、上記の式 I において定義した通りであり、

A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 CR_3 または N を表し、

各 R_3 は、互いに独立に、水素、プロモ、クロロ、ヨード、フルオロ、シアノ、メチル、
 または CF_3 である。

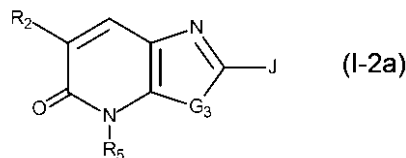
【0040】

実施形態 (B8) :

さらに好ましいのは、式 I - 2 a の化合物

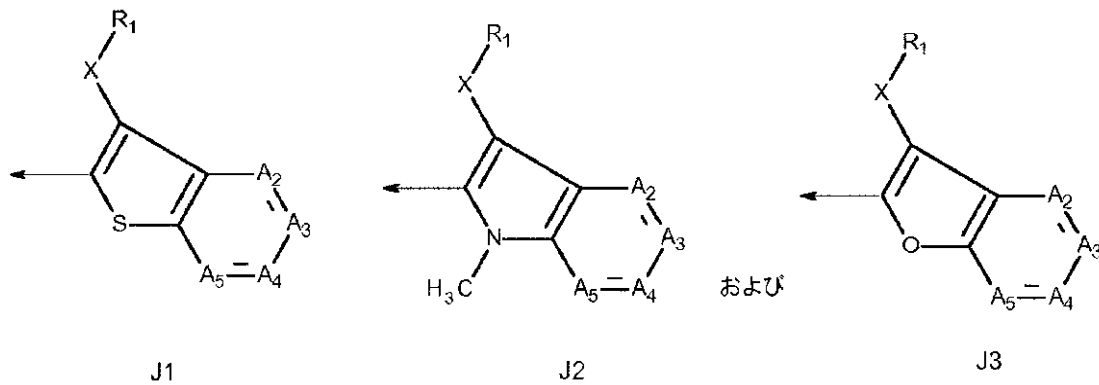
40

【化30】



であり、式中、 J は、

【化 3 1】



10

からなる群から選択され、

A は、C - H または N であり、

R₁ は、エチルであり、

R₂ は、CF₃ であり、

X および R₅ は、上記の式 I において定義した通りであり、

G₃ は、N - R₆ であり、式中、R₆ は、上記の式 I において定義した通りであり、

A₂、A₃、A₄ および A₅ は、互いに独立に、C R₃ または N を表し、

各 R₃ は、互いに独立に、全ての基 J における水素である。

20

【0041】

上記の式 I - 2 および I - 2 a の好ましい実施形態の全てにおいて、独立に、X は好ましくは、S または SO₂ であり、R₅ は好ましくは、メチルまたはエチルであり、R₆ は好ましくは、メチルである。

【0042】

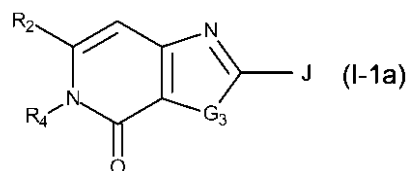
好ましい実施形態 A 2 ~ A 8 および B 2 ~ B 8 の全てにおいて、J は好ましくは、J 1 である。

【0043】

式 I の化合物のさらなる好ましい実施形態は、式 I - 1 a の化合物

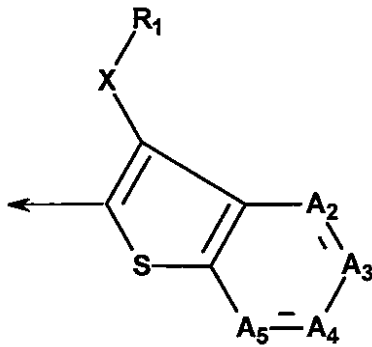
30

【化 3 2】



によって表され、式中、J は、J 1

【化 3 3】



J1

であり、

R_1 は、 $C_1 \sim C_2$ アルキルであり、

R_2 は、 $C_1 \sim C_2$ ハロアルキルであり、

X は、S、S(O) または SO_2 であり、

G_3 は、N- R_6 であり、式中、 R_6 は、 $C_1 \sim C_2$ アルキルであり、

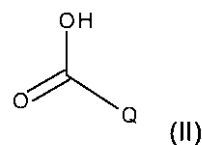
R_4 は、 $C_1 \sim C_2$ アルキルまたはシクロプロピルであり、

A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、互いに独立に、 CR_3 であり、式中、 R_3 は、水素、ハロゲン、 $C_1 \sim C_2$ ハロアルキル、シクロプロピル、シアノ、アミノまたは N-C(O)OC $_1 \sim C_3$ アルキルである。

【0044】

式(I)の化合物を調製するための本発明によるプロセスは、当業者に公知の方法によって行われるか、または例えば、国際公開第2009/131237号、国際公開第2011/043404号、国際公開第2011/040629号、国際公開第2010/125985号、国際公開第2012/086848号、国際公開第2013/018928号、国際公開第2013/191113号、国際公開第2013/180193号および国際公開第2013/180194号に記載されており、脱水剤、例えば、ポリリン酸の存在下で、150 ~ 250 の温度にて、式IIの化合物

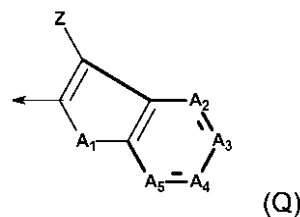
【化 3 4】



(II)

(式中、Q は、基

【化 3 5】

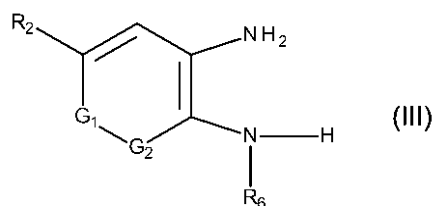


(Q)

であり、式中、Z は、X- R_1 または脱離基、例えば、ハロゲンであり、X、 R_1 、 A_1 および A_2 は、上記の式 I において記載されている通りであり、基 Q における矢印は、式 I

I の化合物におけるカルボキシル基の炭素原子への付着点を示す)と、
式 I I I の化合物

【化 3 6】



10

(式中、 R_6 、 R_2 、 G_1 および G_2 は、上記の式 I において記載されている通りである)との反応を含み、式 I a の化合物(ここで、置換基は、上記および式 I に記載されている通りである)を生じさせる。

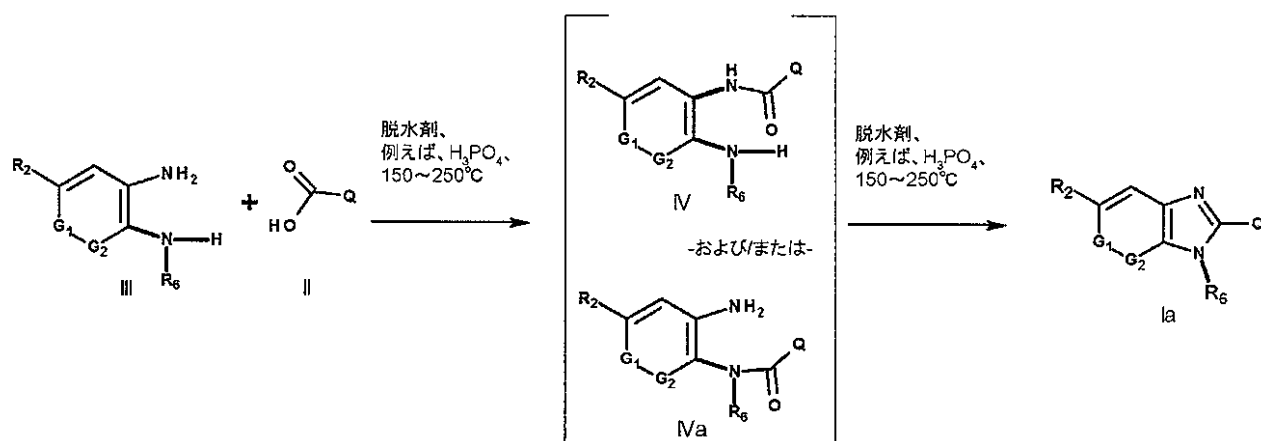
【0045】

このようなプロセスは周知であり、例えば、国際公開第 2008/128968 号または国際公開第 2006/003440 号に記載されてきた。プロセスは、式 I a の化合物のためのスキーム 1 において要約されている。

【化 3 7】

20

スキーム 1



30

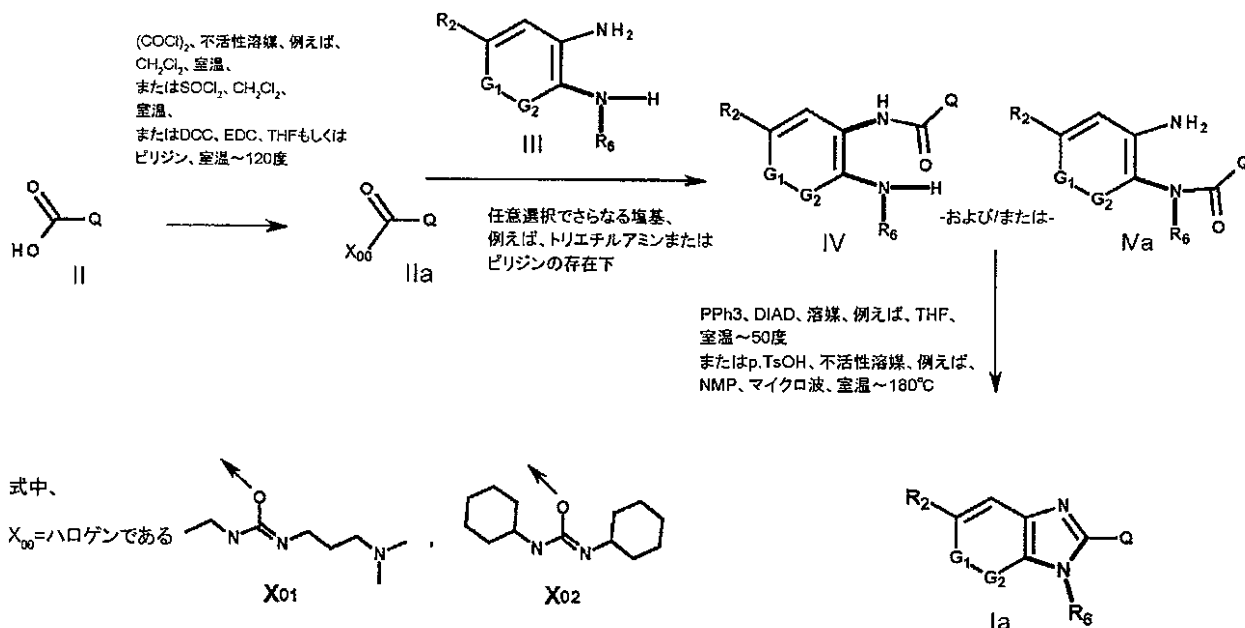
【0046】

スキーム 1 において見ることができるように、式 I a の化合物は、式 I V の化合物(および/またはその位置異性体 I V a)の仲介により調製することができる。中間体 I V もしくは中間体 I V a は、純粋な実体として形成し得るか、または中間体 I V および I V a は、位置異性体のアシル化生成物の混合物として生じ得る。多くの場合において、単離され、任意選択で精製されてもよいこのような中間体 I V / I V a を介して、このように式 (I) の化合物を調製することは有利である。これを、スキーム 2 において式 I a の化合物について例示する。

40

【化 3 8】

スキーム2



10

20

【0047】

式IVおよび/もしくはIVaの化合物（またはこれらの混合物）、またはその塩（ここで、Qは、上記で定義されている通りであり、R₆、R₂、G₁およびG₂は、上記の式Iにおいて記載されている通りである）は、

i) 活性化種IIa（ここで、Qは、上記で定義されている通りであり、X₀₀は、ハロゲン、好ましくは、塩素である）を形成させる、当業者には公知であり、例えば、Tetrahedron, 2005, 61(46), 10827-10852に記載されている方法による式IIの化合物（ここで、Qは、上記で定義されている通りである）の活性化（例えば、化合物IIa（ここで、X₀₀は、ハロゲン、好ましくは、塩素である）は、触媒量のN,N-ジメチルホルムアミドDMFの存在下で、不活性溶媒、例えば、塩化メチレンCH₂Cl₂またはテトラヒドロフランTHF中、20～100℃、好ましくは、25℃の温度で、例えば、塩化オキサリル(COCl)₂または塩化チオニルSOCl₂によるIIの処理によって形成される。代わりに、不活性溶媒、例えば、ピリジンまたはテトラヒドロフランTHF中、任意選択で塩基、例えば、トリエチルアミンの存在下で、25～180℃の温度にて、例えば、1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミドEDCまたはジシクロヘキシルカルボジイミドDCCによる式IIの化合物の処理によって、活性化種IIa（ここで、X₀₀は、それぞれ、X₀₁またはX₀₂である）を生じさせる）；それに続いて、

30

ii) 式IVおよび/もしくはIVaの化合物（またはこれらの混合物）を生じさせる、任意選択で塩基、例えば、トリエチルアミンまたはピリジンの存在下で、不活性溶媒、例えば、ジクロロメタン、テトラヒドロフラン、ジオキサンまたはトルエン中、0～80℃の温度にて、式IIIの化合物（またはその塩）（ここで、R₆、R₂、G₁およびG₂は、上記の式Iにおいて記載されている通りである）による活性化種IIaの処理によって調製し得る。

40

【0048】

式IVおよび/もしくはIVaの化合物（またはこれらの混合物）は、酸触媒、例えば、メタンスルホン酸、またはパラトルエンスルホン酸TsOHの存在下で、不活性溶媒、例えば、N-メチルピロリジンNMP中、25～180℃、好ましくは、100～170℃の温度にて、任意選択でマイクロ波条件下で、または酢酸中、25～180℃、好ましくは、100～170℃の温度にて、任意選択でマイクロ波条件下で、脱水によって、例

50

えば、化合物 I V および / もしくは I V a (またはこれらの混合物) を加熱することによって、式 I a の化合物 (ここで、Q は、上記で定義されている通りであり、R₆、R₂、G₁ および G₂ は、上記の式 I において記載されている通りである) にさらに変換し得る。このようなプロセスは、従前に、例えば、国際公開第 2 0 1 0 / 1 2 5 9 8 5 号において記載されてきた。

【 0 0 4 9 】

式 I a の化合物 (ここで、Q は、上記の通りであり、Z は、脱離基、例えば、ハロゲン、好ましくは、フッ素または塩素であり、R₆、R₂ G₁ および G₂ は、上記の式 I において記載されている通りである) は、任意選択で適切な塩基、例えば、アルカリ金属炭酸塩、例えば、炭酸ナトリウムおよび炭酸カリウム、またはアルカリ金属水素化物、例えば、水素化ナトリウム、またはアルカリ金属水酸化物、例えば、水酸化ナトリウムおよび水酸化カリウムの存在下で、不活性溶媒中、好ましくは、25 ~ 120 の温度にて、式 V の化合物

R₁-SH (V)、

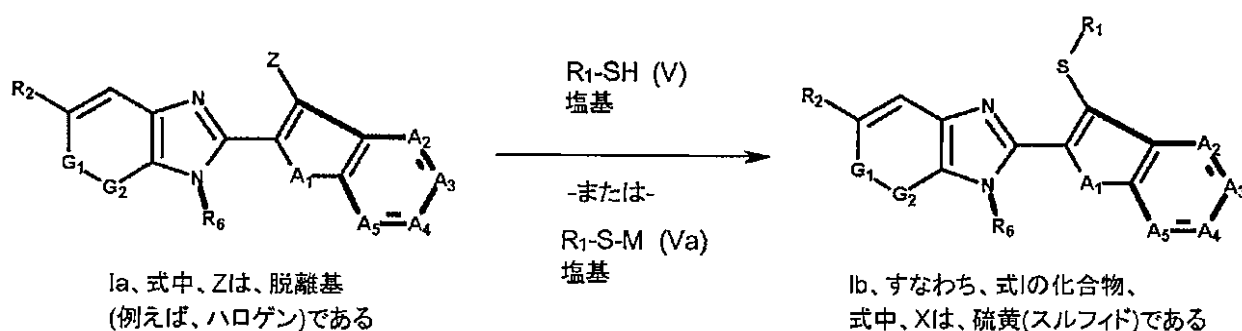
もしくはその塩 (ここで、R₁ は、式 I において定義されている通りである) と反応して、式 I b の化合物 (ここで、R₁ は、上記の式 I において記載されている通りであり、R₆、A₁、R₂、A₁、G₁ および G₂ は、上記の式 I において記載されている通りである) を生じさせることができる。使用される溶媒の例は、エーテル、例えば、THF、エチレングリコールジメチルエーテル、tert-ブチルメチルエーテル、および 1, 4-ジオキサン、芳香族炭化水素、例えば、トルエンおよびキシレン、ニトリル、例えば、アセトニトリルまたは極性非プロトン性溶媒、例えば、N, N-ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルアセトアミド、N-メチル-2-ピロリドンもしくはジメチルスルホキシドを含む。同様の化学反応は、例えば、国際公開第 2 0 1 3 / 0 1 8 9 2 8 号におけるように従前に記載されてきた。式 V の化合物の塩の例は、式 V a の化合物

R₁-S-M (V a)、

を含み、式中、R₁ は上記で定義されている通りであり、M は、例えば、ナトリウムまたはカリウムである。これを、スキーム 3 において、式 I b の化合物について例示する。

【 化 3 9 】

スキーム3



【 0 0 5 0 】

代わりに、この反応は、例えば、Perrio et al. in Tetrahedron 2005, 61, 5253-5259によって記載されるように、パラジウム触媒、例えば、トリス(ジベンジリデンアセトン)ジパラジウム(0)の存在下で、リンリガンド、例えば、キサントホスの存在下で、不活性溶媒、キシレン中で、100 ~ 160、好ましくは、140 の温度にて行うことができる。

【 0 0 5 1 】

式 I の化合物の部分群 (ここで、X は、SO (スルホキシド) および / または SO₂ (スルホン) である) は、試薬、例えば、他の酸化剤の中でも、m-クロロ過安息香酸 (m

C P B A)、過酸化水素、オキシソ、過ヨウ素酸ナトリウム、次亜塩素酸ナトリウムまたは次亜塩素酸 *tert*-ブチルが関与する、式 I の対応するスルフィド化合物(ここで、X は、S である)(すなわち、上記の式 I b の化合物)の酸化反応によって得てもよい。酸化反応は一般に、溶媒の存在下で行われる。反応において使用される溶媒の例は、脂肪族ハロゲン化炭化水素、例えば、ジクロロメタンおよびクロロホルム; アルコール、例えば、メタノールおよびエタノール; 酢酸; 水; ならびにこれらの混合物を含む。反応において使用される酸化剤の量は一般に、1 モルのスルフィド化合物 I b に対して、1 ~ 3 モル、好ましくは、1 ~ 1.2 モルであり、スルホキシド化合物 I (ここで、X = S O である)が生成され、好ましくは、1 モルのスルフィド化合物 I b に対して、2 ~ 2.2 モルの酸化剤であり、スルホン化合物 I (ここで、X = S O₂ である)が生成される。このような酸化反応は、例えば、国際公開第 2013/018928 号に開示されている。

10

【0052】

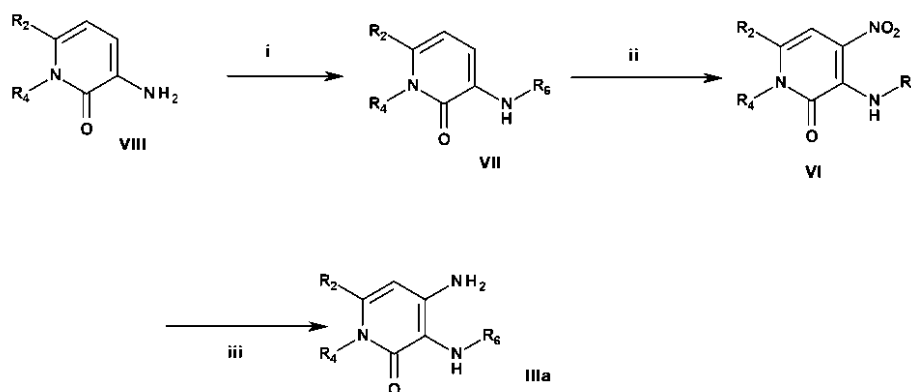
式 V I I I の化合物から式 I I I a の化合物(ここで、R₂、R₄および R₆は、上記の式 I において記載されている通りである)を調製する順序は、i . 式 V I I の化合物(ここで、R₆、R₄および R₂は、上記の式 I において記載されている通りである)を生じさせる、塩基、例えば、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムもしくは炭酸セシウム、または水素化ナトリウムの存在下で、適当な溶媒、例えば、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミドまたはアセトニトリル中の、R₆-X_{LG}(ここで、R₆は、上記の式 I において記載されている通りであり、X_{LG}は、脱離基、例えば、ハロゲン、好ましくは、ヨウ素、臭素または塩素である)による化合物 V I I I のアルキル化; ii . 古典的な条件での化合物 V I I のニトロ化の反応(例えば、Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure, Fourth Edition by Jerry March, 1992 (Publisher Wiley New York, N.Y.) 523-525 頁を参照されたい); ならびに最終的に、iii . 古典的な条件での化合物 V I の還元(例えば、Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure, Fourth Edition by Jerry March, 1992 (Publisher Wiley New York, N.Y.) p1216-1217 を参照されたい)が関与し得る。スキーム 4 を参照されたい。

20

30

【化 40】

スキーム4



40

【0053】

式 V I I I の化合物は、当業者には公知の方法、例えば、Synthesis 2005, No. 8, pp1269-1278 および Synthesis 2011, No. 7, pp1149-1156 によって作製し得る。

50

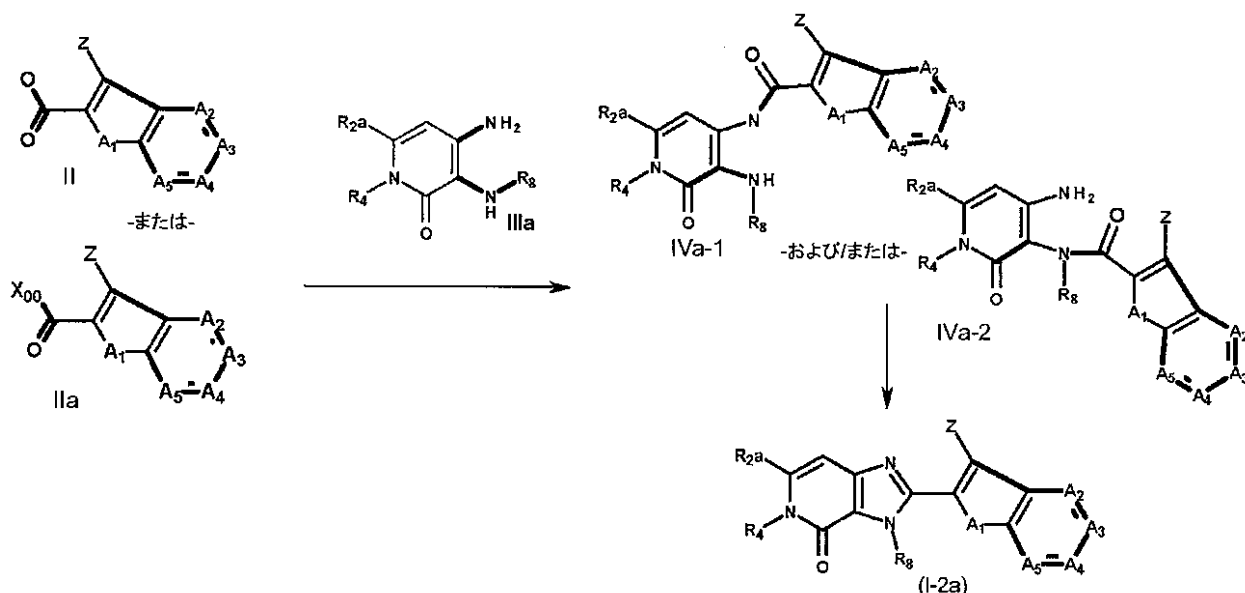
【0054】

式 I - 2 a の化合物（ここで、Z は、X - R₁ または脱離基、例えば、ハロゲンであり、X、R₁、R₄、R₆、A および R₂ は、上記の式 I において記載されている通りである）は、上記の式 I I / I I a および I I I の化合物（スキーム 1 および 2 を参照されたい）から式 I a の化合物の調製について同様の条件下で、式 I I、それぞれに、I I a の化合物（ここで、Z は、X - R₁ または脱離基、例えば、ハロゲンであり、X、R₁ および A は、上記の式 I において記載されている通りであり、X₀₀ は、上記の通りである）の間の反応によって調製し得る。式 I I I a の化合物（ここで、R₆ および R₂ は、上記の式 I において記載されている通りである）の間の反応によって調製することができる。これを、スキーム 5 における式 I I I a の化合物について例示する。

10

【化 4 1】

スキーム 5



20

【0055】

代わりに、式 X I I の化合物から式 I I I b の化合物（ここで、R₂、R₅ および R₆ は、上記の式 I において記載されている通りである）を調製する順序は、i . 式 X I の化合物（ここで、R₆、R₅ および R₂ は、上記の式 I において記載されている通りである）を生じさせる、塩基、例えば、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムもしくは炭酸セシウム、または水素化ナトリウムの存在下で、適当な溶媒、例えば、N, N - ジメチルホルムアミド、N, N - ジメチルアセトアミドまたはアセトニトリル中で、R₅ - X_{LG}（ここで、R₅ は、上記の式 I において記載されている通りであり、X_{LG} は、脱離基、例えば、ハロゲン、好ましくは、ヨウ素、臭素または塩素である）による化合物 X I I のアルキル化；

30

ii . 式 I X の化合物（ここで、R₆、R₅ および R₂ は、上記の式 I において記載されている通りである）を生じさせる、標準的な条件、例えば、J . Org . Chem . , V o l . 6 1 , N o . 2 , 1 9 9 6 p 4 4 2 に記載の、化合物 X I の代替求核置換 (V N S) 反応の反応；

40

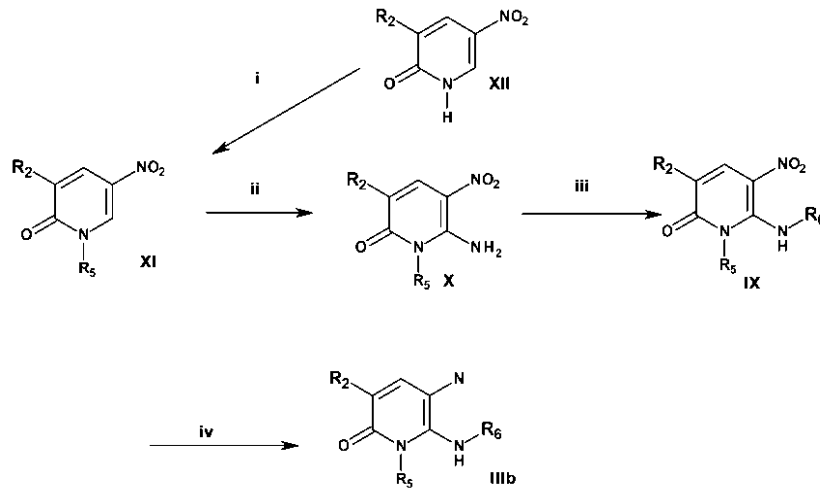
iii . 式 I X の化合物（ここで、R₆、R₅ および R₂ は、上記の式 I において記載されている通りである）を生じさせる、塩基、例えば、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムもしくは炭酸セシウム、または水素化ナトリウムの存在下で、適当な溶媒、例えば、N, N - ジメチルホルムアミド、N, N - ジメチルアセトアミドまたはアセトニトリル中の、R₆ - X_{LG}（ここで、R₆ は、上記の式 I において記載されている通りであり、X_{LG} は、脱離基、例えば、ハロゲン、好ましくは、ヨウ素、臭素または塩素である）による化合物 X のアルキル化が関与し得、最終的に、iv . 古典的な条件における化合物 I X の還元反応、例えば、Advanced Organic Chemistry : Reactio

50

ns, Mechanisms, and Structure, Fourth Edition by Jerry March, 1992 (Publisher Wiley New York, N.Y.) p 1216 - 1217を参照されたい。スキーム6を参照されたい。

【化42】

スキーム6



10

20

【0056】

式XIIの化合物は市販されているか、または当業者には公知の方法によって作製し得る。

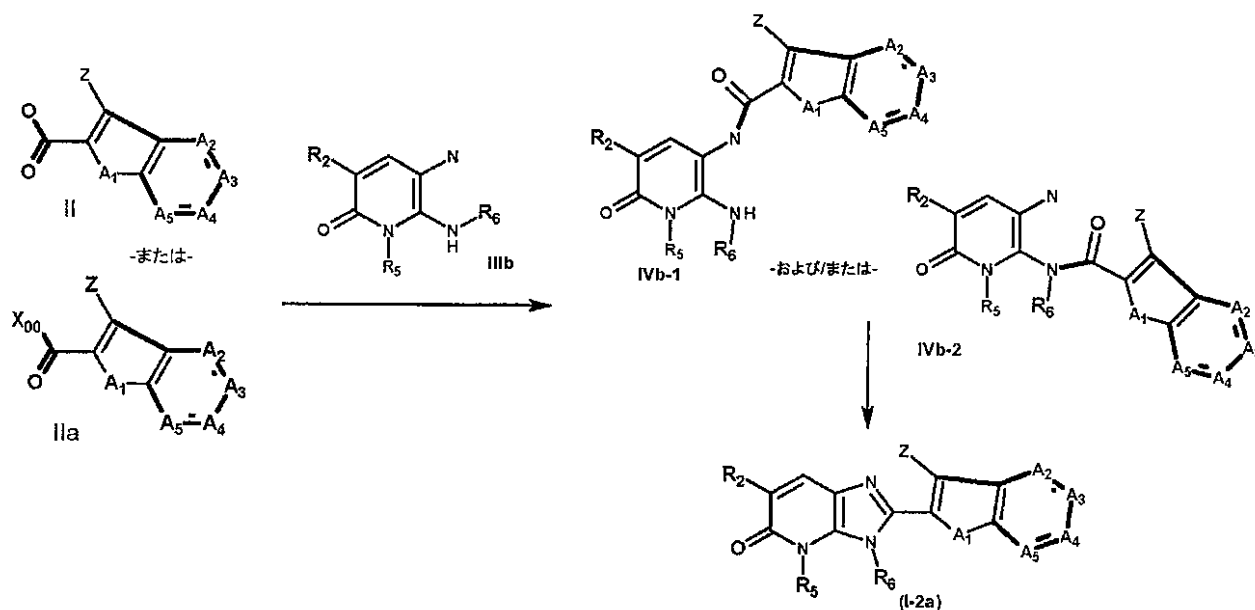
【0057】

式I-1aの化合物(ここで、Zは、X-R₁または脱離基、例えば、ハロゲンであり、X、R₁、R₂、R₅、R₆およびAは、上記の式Iにおいて記載されている通りである)は、上記の式II/IIaおよびIIIの化合物からの式Iaの化合物の調製(スキーム1および2を参照されたい)と同様の条件下で、式II、それぞれに、IIaの化合物(ここで、Zは、X-R₁または脱離基、例えば、ハロゲンであり、X、R₁およびAは、上記の式Iにおいて記載されている通りであり、X₀₀は、上記の通りである)と、式IIIbの化合物(ここで、R₅、R₆およびR₂は、上記の式Iにおいて記載されている通りである)との間の反応によって調製し得る。これは、式XIIの化合物についてスキーム7において例示する。

30

【化 4 3】

スキーム7

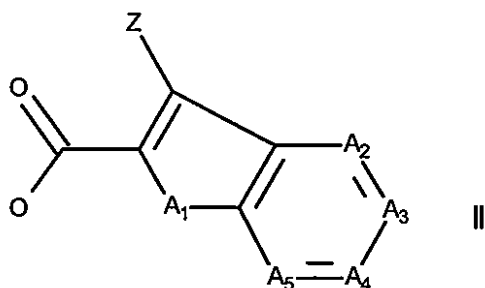


10

20

式 I I の化合物

【化 4 4】



30

(式中、Zは、X - R₁もしくは脱離基、または脱離基、例えば、ハロゲン、アミンもしくはニトロ中で転換することができる基であり、X、R₁、A₁およびA₂は、上記の式Iにおいて記載されている通りである)は、公知であるか、市販であるか、または当業者には公知の方法によって作製し得る。

【0058】

式I I cの化合物(ここで、Qは、上記で定義されている通りであり、Zは、脱離基、例えば、ハロゲン、好ましくは、フッ素、塩素であり、A₁、A₂、A₃、A₄およびA₅は、上記の式Iにおいて記載されている通りであり、Rは、アルキルまたは水素である)は、任意選択で適切な塩基、例えば、アルカリ金属炭酸塩、例えば、炭酸ナトリウムおよび炭酸カリウム、またはアルカリ金属水素化物、例えば、水素化ナトリウム、またはアルカリ金属水酸化物、例えば、水酸化ナトリウムおよび水酸化カリウムの存在下で、不活性溶媒中で、好ましくは、25 ~ 120 の温度にて、式Vの化合物

40

R₁ - SH (V)

またはその塩(ここで、R₁は、式Iにおいて定義されている通りである)と反応して、式I I dの化合物(ここで、Rは、アルキルまたは水素であり、R₁は、上記の式Iにおいて記載されている通りであり、A₁、A₂、A₃、A₄およびA₅は、上記の式Iにおいて記載されている通りである)を生じさせることができる。使用される溶媒の例は、エーテル、例えば、THF、エチレングリコールジメチルエーテル、tert - ブチルメチルエーテル、および1, 4 - ジオキサン、芳香族炭化水素、例えば、トルエンおよびキシレン、ニトリル、例えば、アセトニトリルまたは極性非プロトン性溶媒、例えば、N, N - ジ

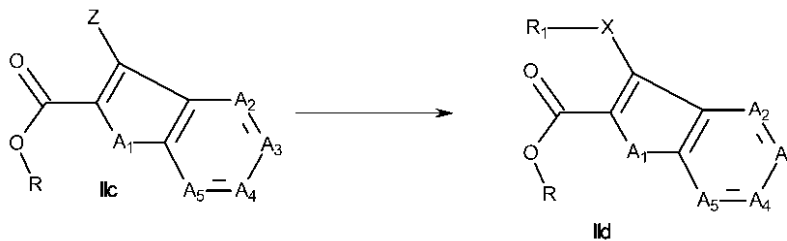
50

メチルホルムアミド、N, N - ジメチルアセトアミド、N - メチル - 2 - ピロリドンまたはジメチルスルホキシドを含む。式 V の化合物の塩の例は、式 V a の化合物

$R_1 - S - M (V a)$

を含み、式中、 R_1 は、上記で定義されている通りであり、M は、例えば、ナトリウムまたはカリウムである。これを、スキーム 8 における式 I I d の化合物について例示する。
【化 4 5】

スキーム 8



10

【0059】

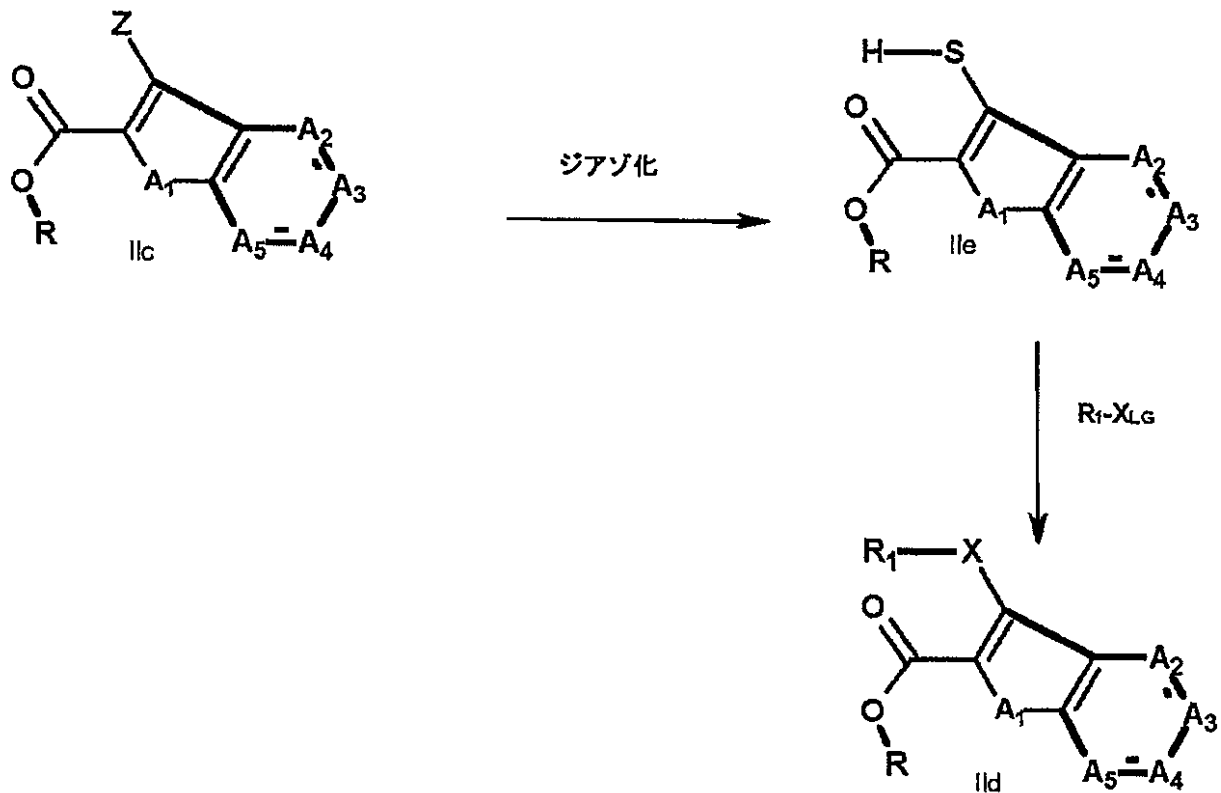
代わりに、式 I I c の化合物（ここで、Z は、アミンであり、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、上記の式 I において定義した通りであり、R は、アルキルまたは水素である）は、ジアゾ化およびジアルキルジスルフィドとの反応によって式 I I d の化合物に転換することができる。この転換は周知であり、当業者には公知の方法によって作製することができた（例えば：Synthetic Communications, 31 (12), 1857 - 1861; 2001 または Organic & Biomolecular Chemistry, 6 (4), 745 - 761; 2008 を参照されたい）。

20

式 I I c の化合物（ここで、Z は、アミンであり、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、上記の式 I において定義した通りであり、R は、アルキルまたは水素である）は、ジアゾ化および硫化ナトリウムとの反応、それに続く還元によって式 I I e の化合物に転換することができる。この転換は周知であり、当業者には公知の方法によって作製することができる（例えば、米国特許出願公開第 20040116734 号明細書または Chemische Berichte, 120 (7), 1151 - 73; 1987 を参照されたい）。塩基、例えば、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムまたは炭酸セシウム、または水素化ナトリウムの存在下で、適当な溶媒、例えば、N, N - ジメチルホルムアミド、N, N - ジメチルアセトアミドまたはアセトニトリル中、 $R_1 - X_{LG}$ （ここで、 R_1 は、上記の式 I において記載されている通りであり、 X_{LG} は、脱離基、例えば、ハロゲン、好ましくは、ヨウ素、臭素または塩素である）による化合物 I I e のアルキル化によって、式 I I d の化合物（ここで、 R_1 は、上記の式 I において記載した通りである）が得られる。スキーム 9 を参照されたい。

30

【化 4 6】

スキーム9

10

20

30

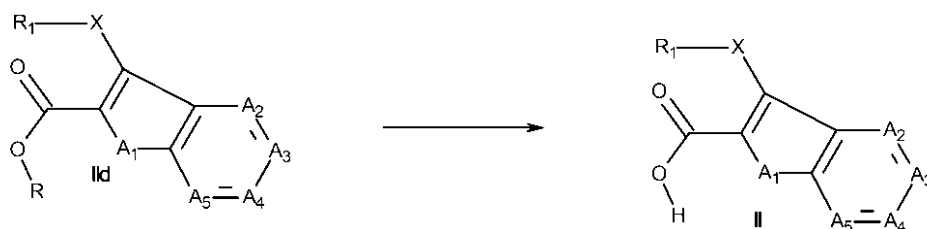
40

50

【0060】

式 (II) の化合物は、加水分解による式 (II d) の化合物 (ここで、R は、アルキルである) の反応によって調製し得る。例えば、R がメチルまたはエチルである場合において、加水分解は、溶媒、例えば、テトラヒドロフランまたはメタノールの非存在下もしくは存在下で、水および塩基、例えば、水酸化カリウムまたは水酸化リチウムによって行うことができる。R が、例えば、tert-ブチルである場合、加水分解は、酸、例えば、トリフルオロ酢酸または塩酸の存在下で行われる。反応は、 $-120 \sim +130$ 、好ましくは、 $-100 \sim 100$ の温度にて行われる。スキーム10を参照されたい。

【化 4 7】

スキーム10

【0061】

代わりに、式 II の化合物は、式 V の化合物

R_1-SH (V)

の反応による、式 (X) の化合物 (ここで、Z は、脱離基、例えば、ニトロまたはハロゲ

ン、例えば、フッ素であり、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、上記の式 I において記載されている通りである)の反応によって調製し、任意選択で適切な塩基、例えば、アルカリ金属炭酸塩、例えば、炭酸ナトリウムおよび炭酸カリウム、またはアルカリ金属水素化物、例えば、水素化ナトリウム、またはアルカリ金属水酸化物、例えば、水酸化ナトリウムおよび水酸化カリウムの存在下で、不活性溶媒中、好ましくは、25 ~ 120 の温度にて、式 X d の化合物またはその塩(ここで、 R_1 は、式 I において定義されている通りである)を得て、式 X I I b の化合物(ここで、 R_1 は、上記の式 I において記載されている通りであり、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、上記の式 I において記載されている通りである)が得られ得る。使用される溶媒の例は、エーテル、例えば、THF、エチレングリコールジメチルエーテル、tert - ブチルメチルエーテル、および1,4 - ジオキサン、芳香族炭化水素、例えば、トルエンおよびキシレン、ニトリル、例えば、アセトニトリルまたは極性非プロトン性溶媒、例えば、N,N - ジメチルホルムアミド、N,N - ジメチルアセトアミド、N - メチル - 2 - ピロリドンまたはジメチルスルホキシドを含む。式 V の化合物の塩の例は、式 V a の化合物

$R_1 - S - M(Va)$

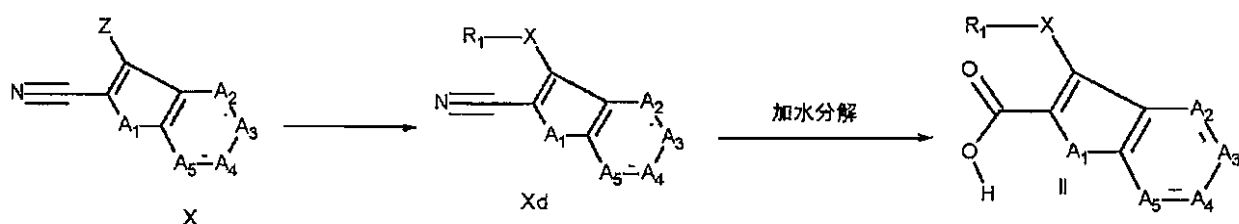
を含み、式中、 R_1 は上記で定義されている通りであり、Mは、例えば、ナトリウムまたはカリウムである。式 I I の化合物は、酸性または塩基性条件において式 X d の化合物のシアノの加水分解によって調製し得る。この転換は周知であり、当業者には公知の方法によって作製することができた(例えば、Comprehensive Organic Transformations. A Guide to Functional Group Preparations。編Richard C. Larock 1989 p 993, VCH publishersを参照されたい)。

【0062】

これを、スキーム11における式 I I の化合物について例示する。

【化48】

スキーム11



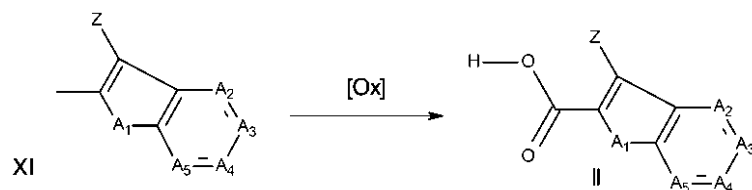
【0063】

式 X の化合物は、公知であるか、市販であるか、または当業者には公知の方法によって作製し得る。

【0064】

代わりに、式 I I の化合物は、酸化剤、例えば、酸素、過酸化水素または金属酸化物、例えば、三酸化クロムの存在下で、酸、例えば、硫酸を伴いもしくは伴わず、金属触媒を伴いもしくは伴わず、酸化による式(X I)の化合物(ここで、Zは、脱離基、例えば、ニトロまたはハロゲン、例えば、フッ素であり、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 および A_5 は、上記の式 I において記載されている通りである)の反応によって調製し得る。この転換は周知であり、当業者には公知の方法によって作製することができた(例えば: Comprehensive Organic Transformations: A Guide to Functional Group Preparations。編Richard C. Larock 1989 p 823, VCH publishersを参照されたい)。これを、スキーム12における式 I I の化合物について例示する。

【化 4 9】

スキーム12

10

【0065】

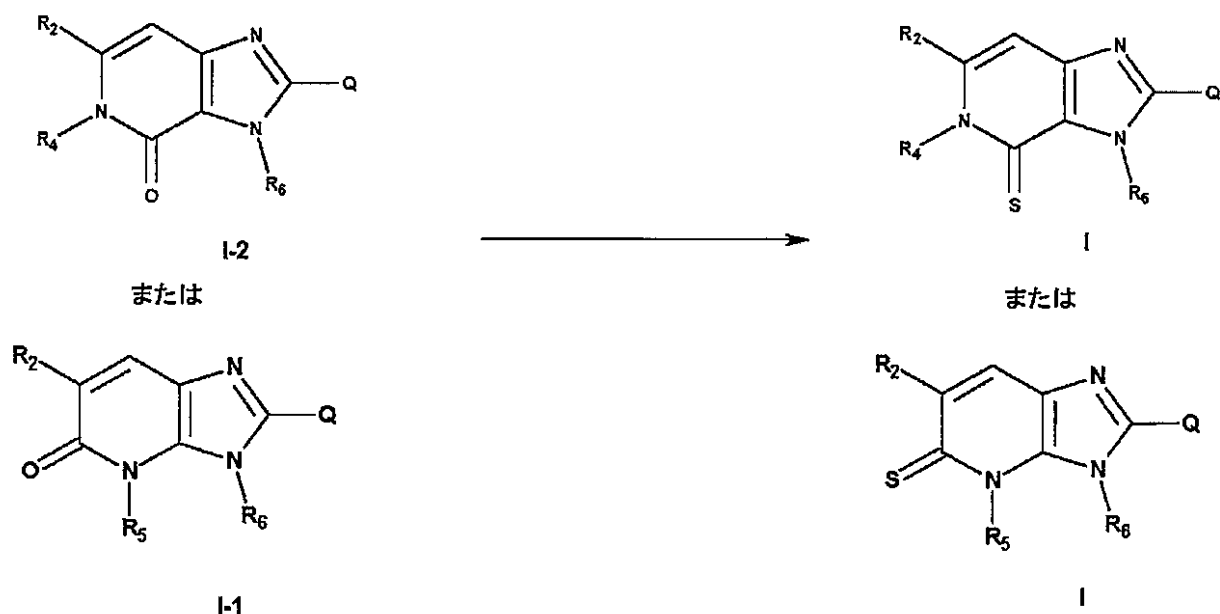
式X Iの化合物は、公知であるか、市販であるか、または当業者には公知の方法によって作製し得る。

【0066】

式Iの化合物（ここで、Yは、Sである）は、溶媒、例えば、ジメチルホルムアミドまたはトルエン中、通常、50～150の温度にて、式I-1またはI-2の化合物（ここで、Yは、Oである）と、硫黄原子を移すことができる試薬、例えば、ローソン試薬とを反応させることによって調製することができる（スキーム13）。このタイプの転換は当業者には公知であり、例えば、Tetrahedron(2007), 63(48), 11862-11877または米国特許出願公開第20120309796号明細書に記載されている。

20

【化 5 0】

スキーム13:

30

40

【0067】

代わりに、C(O)のOは、中間体、例えば、式XII、XI、X、IX、IIIbまたはVII、VII、VIまたはIIIIaの化合物中のSに転換することができる。

【0068】

式IIIおよびQの定義によって官能化された式(I)の全ての他の化合物を調製するために、多数の適切な公知の標準的な方法、例えば、アルキル化、ハロゲン化、アシル化、アミド化、オキシム化、酸化および還元が存在し、適切である調製方法の選択は、中間

50

体における置換基の特性（反応性）によって決まる。

【0069】

反応体は塩基の存在下で反応に供されることが可能である。好適な塩基の例は、アルカリ金属もしくはアルカリ土類金属水酸化物、アルカリ金属もしくはアルカリ土類金属水素化物、アルカリ金属もしくはアルカリ土類金属アミド、アルカリ金属もしくはアルカリ土類金属アルコキシド、アルカリ金属もしくはアルカリ土類金属酢酸塩、アルカリ金属もしくはアルカリ土類金属炭酸塩、アルカリ金属もしくはアルカリ土類金属ジアルキルアミド、または、アルカリ金属もしくはアルカリ土類金属アルキルシリルアミド、アルキルアミン、アルキレンジアミン、遊離もしくはN-アルキル化飽和もしくは不飽和シクロアルキルアミン、塩基性複素環、水酸化アンモニウムおよび炭素環式アミンである。これらの例としては、水酸化ナトリウム、水素化ナトリウム、ナトリウムアミド、ナトリウムメトキシド、酢酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、カリウムt-ブトキシド、水酸化カリウム、炭酸カリウム、水素化カリウム、リチウムジイソプロピルアミド、カリウムビス（トリメチルシリル）アミド、水酸化カルシウム、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、トリエチレンジアミン、シクロヘキシルアミン、N-シクロヘキシル-N,N-ジメチルアミン、N,N-ジエチルアニリン、ピリジン、4-（N,N-ジメチルアミノ）ピリジン、キヌクリジン、N-メチルモルホリン、ベンジルトリメチル水酸化アンモニウムおよび1,8-ジアザビシクロ[5.4.0]ウンデセ-7-エン（DBU）が挙げられ得る。

10

【0070】

20

反応体は、そのまま、すなわち溶剤または希釈剤を添加することなく相互に反応に供されることが可能である。しかしながら、ほとんどの場合は、不活性溶剤もしくは希釈剤またはこれらの混合物を添加することは有利である。反応を塩基の存在下で行った場合、過剰量で利用されたトリエチルアミン、ピリジン、N-メチルモルホリンまたはN,N-ジエチルアニリンなどの塩基もまた、溶剤または希釈剤として作用し得る。

【0071】

この反応は、およそ-80 ~ およそ+140、好ましくはおよそ-30 ~ およそ+100の温度範囲、多くの事例において、周囲温度~およそ+80の範囲内で行われることが有利である。

【0072】

30

式Iの化合物は、本発明に従い、慣習的な様式で式Iの出発化合物の1個以上の置換基を他の置換基で置換することにより、それ自体公知の様式で他の式Iの化合物に転換することが可能である。

【0073】

各事例において好適である反応条件および出発材料の選択に応じて、例えば、1つの反応ステップのみで、本発明に従って1個の置換基を他の置換基で置換することが可能であり、または、同一の反応ステップで本発明に従って複数の置換基を他の置換基で置換することが可能である。

【0074】

40

式Iの化合物の塩は、それ自体公知の様式で調製可能である。それ故、例えば、酸付加式Iの化合物の塩は、好適な酸または好適なイオン交換試薬による処理で得られ、および、塩基による塩は、好適な塩基または好適なイオン交換試薬による処理で得られる。

【0075】

式Iの化合物の塩は、慣習的な様式で、例えば、好適な塩基化合物または好適なイオン交換試薬による処理によって遊離化合物I、酸付加塩に転換し、また、例えば好適な酸または好適なイオン交換試薬による処理によって塩基による塩に転換することが可能である。

【0076】

式Iの化合物の塩は、それ自体公知の様式で、例えば塩酸などの無機酸の塩を例えば酢酸銀といった酸のナトリウム、バリウムまたは銀塩などの好適な金属塩で、形成される例

50

例えば塩化銀といった無機塩が不溶性であって反応混合物から析出される好適な溶剤中において処理することにより、例えば他の酸付加塩といった、式 I の化合物の他の塩（酸付加塩）に転換することが可能である。

【0077】

手法または反応条件に応じて、塩形成特性を有する式 I の化合物は、遊離形態または塩の形態で得ることが可能である。

【0078】

式 I の化合物および適切な場合にはその互変異性体（それぞれの場合において、遊離形態または塩形態で）は、可能な異性体の 1 種の形態で、または、これらの混合物として、例えば、鏡像異性体および/もしくはジアステレオマーなどの純粋な異性体の形態で、または、例えばラセミ化合物、ジアステレオマー混合物もしくはラセミ化合物混合物といったエナンチオマー混合物などの異性体混合物として、分子中の不斉炭素原子の数、絶対および相対的立体配置に応じて、ならびに/または、分子中の非芳香族二重結合の立体配置に応じて存在していることが可能であり；本発明は、純粋な異性体に関すると共に可能性のあるすべての異性体混合物にも関し、また、本発明は、本明細書中上記および下記において、各事例において特異的に立体化学が詳述されていない場合においても、各事例においてこの意味で理解されるべきである。

10

【0079】

選択された出発材料および手法に応じて得られることが可能である遊離形態または塩形態の式 I の化合物のジアステレオマー混合物またはラセミ化合物混合物は、コンポーネントの物理化学的差異に基づいて、例えば分別晶出、蒸留および/またはクロマトグラフィによる公知の様式で純粋なジアステレオマーまたはラセミ化合物に分離可能である。

20

【0080】

同様に得ることが可能であるラセミ化合物などのエナンチオマー混合物は以下のような公知の方法により光学的鏡像体に分割されることが可能である：例えば、光学的に活性な溶剤からの再結晶化；例えば、好適な微生物により補助されるアセチルセルロースでの高速液体クロマトグラフィ（HPLC）といったキラル吸着媒へのクロマトグラフィ；例えば、1つのエナンチオマーのみが錯化されるキラルクラウンエーテルを用いる、包接化合物の形成を介した特定の不動化された酵素による開裂；または、例えば、塩基性最終生成物ラセミ化合物を例えば樟脳酸、酒石酸もしくはリンゴ酸といったカルボン酸または例えばカンファースルホン酸といったスルホン酸などの光学的に活性な酸と反応させ、および、この様式で得ることが可能であるジアステレオマー混合物を、例えば異なる溶解度に基づく分別結晶化によって分離して、例えば塩基性薬剤といった好適な薬剤の作用により所望されるエナンチオマーを遊離させることが可能であるジアステレオマーを得ることによるジアステレオ異性塩への転換。

30

【0081】

本発明に基づく純粋なジアステレオマーまたはエナンチオマーの入手は、好適な異性体混合物の分離のみならず、例えば、好適な立体化学の出発材料が伴う本発明によるプロセスの実施といった、一般に公知のジアステレオ選択的もしくはエナンチオ選択的合成方法によっても可能である。

40

【0082】

N - オキシドは、例えばトリフルオロ酢酸無水物といった酸無水物の存在下で、式 I の化合物を例えば H_2O_2 / 尿素付加物といった好適な酸化剤と反応させることにより調製可能である。このような酸化は、例えば J . M e d . C h e m . 1 9 8 9 3 2 , 2 5 6 1 または国際公開第 0 0 / 1 5 6 1 5 号といった文献から公知である。

【0083】

個々の成分が異なる生物学的活性を有している場合には、生物学的により活性である、例えばエナンチオマーもしくはジアステレオマーといった異性体、または、例えばエナンチオマー混合物もしくはジアステレオマー混合物といった異性体混合物を各事例において単離もしくは合成することが有利である。

50

【 0 0 8 4 】

式 I の化合物および適切な場合にはその互変異性体は、遊離形態もしくは塩形態の各事例において、適切な、水和物の形態で得られることも可能であり、および / または、例えば固体形態で存在する化合物の結晶化に用いられていてもよい他の溶剤を含んでいることも可能である。

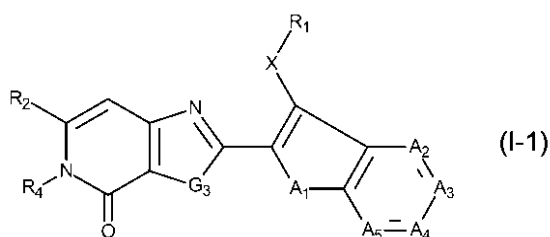
【 0 0 8 5 】

以下の表 1 ~ 2 に係る化合物は、上記の方法に従って調製可能である。以下に続く実施例は、本発明を例示し、好ましい式 I の化合物を示すことを意図している。「Ph」は、フェニル基を表す。

【 0 0 8 6 】

表 1 : この表は、 7 7 種の式 I - 1 の化合物

【 化 5 1 】



10

20

を開示する。

【 0 0 8 7 】

【表 1 - 1】

表 1:

化合物 番号	X	R ₁	R ₂	R ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	G ₃
1.001	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.002	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.003	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.004	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.005	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.006	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.007	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.008	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.009	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.010	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.011	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.012	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.013	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.014	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.015	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.016	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.017	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.018	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.019	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃

10

20

30

40

【表 1 - 2】

化合物 番号	X	R ₁	R ₂	R ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	G ₃
1.020	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.021	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.022	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.023	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.024	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.025	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.026	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.027	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.028	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.029	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.030	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.031	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.032	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.033	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.034	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.035	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.036	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
1.037	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.038	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.039	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.040	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃

10

20

30

40

【表 1 - 3】

化合物 番号	X	R ₁	R ₂	R ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	G ₃
1.041	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.042	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.043	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.044	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.045	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
1.046	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.047	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.048	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.049	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.050	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.051	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.052	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.053	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.054	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
1.055	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
1.056	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
1.057	S	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
1.058	SO	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
1.059	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃
1.060	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃
1.061	S	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃
1.062	SO	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃

10

20

30

40

【表 1 - 4】

化合物 番号	X	R ₁	R ₂	R ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	G ₃
1.063	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
1.064	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
1.065	S	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
1.066	SO	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
1.066	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃
1.067	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃
1.068	S	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃
1.069	SO	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃
1.070	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
1.071	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃
1.072	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
1.073	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃
1.074	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	-CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
1.075	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	-CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃
1.076	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	-CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
1.077	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	-CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃

10

20

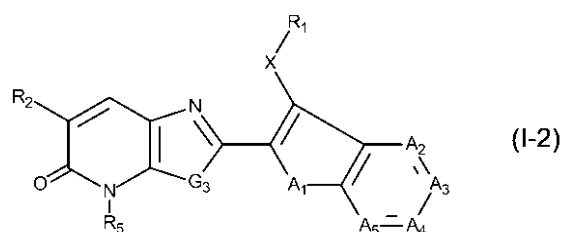
30

ならびに表 1 の化合物の N - オキシドおよび互変異性体。

【 0 0 8 8 】

表 2 : この表は、 7 7 種の式 I - 2 の化合物

【化 5 2】



40

を開示する。

【 0 0 8 9 】

【表 2 - 1】

表 2:

化合物 番号	X	R ₁	R ₂	R ₃	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	G ₃
2.001	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.002	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.003	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.004	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.005	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.006	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.007	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.008	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.009	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.010	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.011	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.012	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.013	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.014	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.015	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.016	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.017	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.018	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃

10

20

30

40

【表 2 - 2】

化合物 番号	X	R ₁	R ₂	R ₃	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	G ₃
2.019	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.020	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.021	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.022	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.023	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.024	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.025	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.026	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.027	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.028	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.029	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.030	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.031	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.032	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.033	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.034	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.035	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.036	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
2.037	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.038	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.039	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃

10

20

30

40

【表 2 - 3】

化合物 番号	X	R ₁	R ₂	R ₃	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	G ₃
2.040	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.041	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.042	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.043	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.044	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.045	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
2.046	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.047	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.048	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.049	S	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.050	SO	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.051	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	-SCF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.052	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.053	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.054	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	C-CF ₃	CH	CH	N-CH ₃
2.055	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
2.056	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
2.057	S	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
2.058	SO	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
2.059	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃
2.060	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃
2.061	S	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃

10

20

30

40

【表 2 - 4】

化合物 番号	X	R ₁	R ₂	R ₅	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	G ₃
2.062	SO	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃
2.063	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
2.064	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
2.065	S	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
2.066	SO	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
2.066	S	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃
2.067	SO	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃
2.068	S	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃
2.069	SO	-CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃
2.070	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
2.071	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃
2.072	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
2.073	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	CH ₂ CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃
2.074	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	-CH ₃	S	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
2.075	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	-CH ₃	S	CH	CH	C-CH(CH ₂) ₂	CH	N-CH ₃
2.076	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	-CH ₃	S	CH	CH	C-CF ₂ CF ₃	CH	N-CH ₃
2.077	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	CF ₃	-CH ₃	S	CH	CH	C-SCF ₃	CH	N-CH ₃

ならびに表 2 の化合物の N - オキシドおよび互変異性体。

【0090】

本発明による式 I の化合物は、きわめて少ない適用量であっても有害生物防除分野において予防的および / または治療的に価値のある活性処方成分であり、きわめて好ましい殺生範囲を有すると共に、温血性の種、魚類、および、植物は良好な耐容性を示すものである。本発明による活性処方成分は、昆虫またはダニ目の代表的なものなどの通常は感受性（耐性）の動物有害生物の成長ステージのすべてもしくは個々に対して作用する。本発明による活性処方成分の殺虫性または殺ダニ性活性は、直接的に顕在化（すなわち、直ぐに、もしくは、例えば脱皮中といった一定時間の経過後のみに生じる有害生物の殺処分において）されるか、または、間接的に顕在化（例えば産卵量および / もしくは孵化率の低減）されることが可能である。

【0091】

上記の動物に対する有害生物のさらなる例は以下のとおりである。

ダニ目（Acarina）から、例えば、アカリツス属の一種（Acalitus spp）、アカルス属の一種（Aculus spp）、アカリカルス属の一種（Acaris

10

20

30

40

50

calus spp)、アセリア属の一種 (Aceria spp)、アシプトコナダニ (Acarus siro)、アンブリオンマ属の一種 (Amblyomma spp.)、ナガヒメダニ属の一種 (Argas spp.)、ブーフィラス属の一種 (Boophilus spp.)、ブレビパルプス属の一種 (Brevipalpus spp.)、ブリオビア属の一種 (Bryobia spp)、カリピトリメルス属の一種 (Calipitrimerus spp.)、ショクヒヒゼンダニ属の一種 (Choriotopes spp.)、ワクモ (Dermanyssus gallinae)、デルマトファゴイデス属の一種 (Dermatophagoides spp)、エオテトラニカス属の一種 (Eotetranychus spp)、エリオフィエス属の一種 (Eriophyes spp.)、ヘミタルソネムス属の一種 (Hemitarsonemus spp)、イボマダニ属の一種 (Hyalomma spp.)、マダニ属の一種 (Ixodes spp.)、オリゴニクス属の一種 (Olygonychus spp)、カズキダニ属の一種 (Ornithodoros spp.)、ポリファゴタルソネラタス (Polyphagotarsonella latus)、パノニクス属の一種 (Panoonychus spp.)、ミカンサビダニ (Phyllocoptiruta oleivora)、フィトネムス属の一種 (Phytonemus spp)、ポリファゴタロソネムス属の一種 (Polyphagotarsonemus spp)、キュウセンヒゼンダニ属の一種 (Psoroptes spp.)、コイタマダニ属の一種 (Rhipicephalus spp.)、リゾグリフス属の一種 (Rhizoglyphus spp.)、サルコプテス属の一種 (Sarcoptes spp.)、ステネオタルソネムス属の一種 (Steneotarsonemus spp.)、ホコリダニ属の一種 (Tarsonemus spp.) およびテトラニクス属の一種 (Tetranychus spp.) ;

シラミ目 (Anoplura) から、例えば、ブタジラミ属の一種 (Haematopinus spp.)、シラミ属の一種 (Linognathus spp.)、ペディクルス属の一種 (Pediculus spp.)、ペムフィグス属の一種 (Pemphigus spp.) およびネアブラムシ属の一種 (Phylloxera spp.) ;

鞘翅目 (Coleoptera) から、例えば、アグリオテス属の一種 (Agriotes spp.)、アンフィマロンマジャレ (Amphimallon majale)、セマダラコガネ (Anomala orientalis)、アントノムス属の一種 (Anthrenus spp.)、アンフォディウス属の一種 (Aphodius spp)、アスチラスアトロマクラタス (Astylus atromaculatus)、アテニウス属の一種 (Ataenius spp)、アトマリアリネアリス (Atrialinearis)、カエトクネマチピアリス (Chaetocnema tibialis)、セロトマ属の一種 (Cerotoma spp)、コノデルス属の一種 (Conoderus spp)、コスモポリテス属の一種 (Cosmopolites spp.)、コチニスニチダ (Cotinis nitida)、クルクリオ属の一種 (Curculio spp.)、シクロセファラ属の一種 (Cyclocephala spp)、デルメステス属の一種 (Dermestes spp.)、ディアブロティカ属の一種 (Diabrotica spp.)、アデルスツノカブト (Diloboderus abderus)、エピラクナ属の一種 (Epilachna spp.)、エレムヌス属の一種 (Eremnus spp.)、ヘテロニクスアラトル (Heteronychus arator)、ヒポテネムスハンペイ (Hypothenemus hampei)、ラグリアフィロサ (Lagria villosa)、コロラドハムシ (Leptinotarsa decemlineata)、リッソルホプトルス属の一種 (Lissorhoptrus spp.)、リオゲニス属の一種 (Liogenys spp)、マエコラスピス属の一種 (Maecolaspis spp)、アカビロウドコガネ (Maladera castanea)、メガセルス属の一種 (Megascelis spp)、メリゲテスアエネウス (Meligethes aeneus)、メロロンタ属の一種 (Melolontha spp.)、マイオクロウスアルマツス (Myoch

rous armatus)、オリジャエフィルス属の一種(Orycaephilus spp.)、オチオリンクス属の一種(Otiorthynchus spp.)、フィロファーガ属の一種(Phyllophaga spp.)、フリクチヌス属の一種(Phlyctinus spp.)、ポピリア属の一種(Popillia spp.)、プシリオデス属の一種(Psylliodes spp.)、リソマツスアウブチリス(Rhysomatus aubtilis)、リゾペルタ属の一種(Rhizopertha spp.)、コガネムシ科(Scarabeidae)、シトフィルス属の一種(Sitophilus spp.)、シトトルガ属の一種(Sitotroga spp.)、ソマチカス属の一種(Somaticus spp.)、スフェノフォラス属の一種(Sphenophorus spp.)、ステルネクススブシグナツス(Sternecus subsignatus)、ゴミムシダマシ属の一種(Tenebrio spp.)、トリボリウム属の一種(Tribolium spp.)およびトロゴデルマ属の一種(Trogoderma spp.);

双翅目(Diptera)から、例えば、ヤブカ属の一種(Aedes spp.)、ハマダラカ属の一種(Anopheles spp.)、アンテリゴナソカタ(Antherigona soccata)、バクトロシアオレアエ(Bactrocea oleae)、ビビオホルツラヌス(Bibio hortulanus)、ブラジシア属の一種(Bradysia spp.)、カリホラエリスロセファラ(Calliphora erythrocephala)、セラチチス属の一種(Ceratitis spp.)、オビキンバエ属の一種(Chrysomyia spp.)、イエカ属の一種(Culex spp.)、クテレブラ属の一種(Cuterebra spp.)、ダクス属の一種(Dacus spp.)、デア属の一種(Delia spp.)、キイロショウジョウバエ(Drosophila melanogaster)、ヒメイエバエ属の一種(Fannia spp.)、ガストロフィラス属の一種(Gastrophilus spp.)、ゲオミザトリブクタタ(Geomyza tripunctata)、ツエツエバエ属の一種(Glossina spp.)、ウシバエ属の一種(Hypoderma spp.)、ヒツボボスカ属の一種(Hypobosca spp.)、リリオミザ属の一種(Liriomyza spp.)、キンバエ属の一種(Lucilia spp.)、メラナグロミザ属の一種(Melanagromyza spp.)、イエバエ属の一種(Musca spp.)、ヒツジバエ属の一種(Oestrus spp.)、オルセオリア属の一種(Orseolia spp.)、オシネラフリット(Oscinella frit)、アカザモグリハナバエ(Pegomyia hyoscyami)、ホルビア属の一種(Phorbia spp.)、ラゴレチス属の一種(Rhagoletis spp.)、リベリアクアドリファシアタ(Rivelia quadrifasciata)、スカテラ属の一種(Scatella spp.)、キノコバエ属の一種(Sciara spp.)、サシバエ属の一種(Stomoxys spp.)、アブ属の一種(Tabanus spp.)、タニア属の一種(Tannia spp.)およびガガンボ属の一種(Tipula spp.);

半翅目(Hemiptera)から、例えば、アカントコリススカブラトル(Acanthocoris scabrador)、アクロステルナム属の一種(Acroster num spp.)、ウススジカスミカメ(Adelphocoris lineolatus)、アンブリペルタニチダ(Amblypelta nitida)、バチコエリアタラシナ(Bathycoelia thalassina)、プリサス属の一種(Blissus spp.)、トコジラミ属の一種(Cimex spp.)、クラビグララトメントシコリス(Clavigralla tomentosicollis)、クレオンチアデス属の一種(Creontiades spp.)、ジスタンチエラテオプロマ(Distantiella theobroma)、ジケロプスフルカツス(Dichelops furcatus)、ジスデルクス属の一種(Dysdercus spp.)、イデッサ属の一種(Edessa spp.)、オイキスツス属の一種(Euchistus spp.)、ヒメナガメ(Eurydema pulchrum)、エウリガス

10

20

30

40

50

テル属の一種 (*Eurygaster* spp.)、クサギカメムシ (*Halysomorphahalys*)、ホルシアスノビレルス (*Horciasnobilellus*)、レプトコリス属の一種 (*Leptocorisa* spp.)、メクラカメムシ属の一種 (*Lygus* spp.)、マルガロデス属の一種 (*Margarodes* spp.)、ムルガンチアヒストリオニク (*Murgantia histrionica*)、ネオメガロトムス属の一種 (*Neomegalotomus* spp.)、タバコカスミカメ (*Nesidiocoris tenuis*)、ネザラ属の一種 (*Nezara* spp.)、ニシウスシムランス (*Nysius simulans*)、オエバルスインスラリス (*Oebalus insularis*)、ピエスマ属の一種 (*Piesma* spp.)、ピエゾドルス属の一種 (*Piezodorus* spp.)、ロドニウス属の一種 (*Rhodnius* spp.)、サールベルゲラシングラリス (*Sahlbergella singularis*)、スカプトコリスカスタネア (*Scaptocoris castanea*)、スコチノファラ属の一種 (*Scotinophara* spp.)、チアントア属の一種 (*Thyanta* spp.)、トリアトマ属の一種 (*Triatoma* spp.)、ヴァチガイルデンス (*Vatiga illudens*) ; アシルトシウムピスム (*Acyrtosium pisum*)、アダルゲス属の一種 (*Adalges* spp.)、アガリアナエンシゲラ (*Agalliana ensigera*)、アゴノセナタルギオニイ (*Agonoscena targionii*)、アレウロジクス属の一種 (*Aleurodicus* spp.)、アレウロカンツス属の一種 (*Aleurocanthus* spp.)、アレウロロブスバロデンシス (*Aleurolobus barodensis*)、アレウロトリキスフロックス (*Aleurothrixus floccosus*)、アレイロデスブラシカエ (*Aleyrodes brassicae*)、フタテンミドリヒメヨコバイ (*Amarasca biguttula*)、アムリトズスアトキンソニ (*Amritodus atkinsoni*)、アオニジエラ属の一種 (*Aonidiella* spp.)、アリマキ科 (*Aphididae*)、ワタアブラムシ属の一種 (*Aphis* spp.)、アスピジオツス属の一種 (*Aspidiotus* spp.)、ジャガイモヒゲナガアブラムシ (*Aulacorthum solani*)、バクテリセラコッケレリ (*Bactericera cockerelli*)、ベミシア属の一種 (*Bemisia* spp.)、ブラキカウダス属の一種 (*Brachycaudus* spp.)、ダイコンアブラムシ (*Brevicoryne brassicae*)、カコブシラ属の一種 (*Cacopsylla* spp.)、ニンジンフタオアブラムシ (*Cavariella aegopodii* Scop.)、セロプラスタ属の一種 (*Ceroplaster* spp.)、クリソムファルスアオニジウム (*Chrysomphalus aonidium*)、オンシツマルカイガラムシ (*Chrysomphalus dictyospermi*)、シカデラ属の一種 (*Cicadella* spp.)、シロオオヨコバイ (*Cofana spectra*)、クリプトミズス属の一種 (*Cryptomyzus* spp.)、シカツリナ属の一種 (*Cicadulina* spp.)、ヒラタカタカイガラムシ (*Coccus hesperidum*)、ダルブルスマイジス (*Dalbulus maidis*)、ジアレウロデス属の一種 (*Dialeurodes* spp.)、ミカンキジラミ (*Diaphorina citri*)、ジウラフィスノキシア (*Diuraphis noxia*)、ジサフィス属の一種 (*Dysaphis* spp.)、エムポアスカ属の一種 (*Empoasca* spp.)、リングワタムシ (*Eriosoma larigerum*)、エリスロネウラ属の一種 (*Erythroneura* spp.)、カスカルジア属の一種 (*Gascardia* spp.)、グリカスピスブリンブレコンベイ (*Glycaspis brimblecombei*)、ヒアダフィスシュードブラシカエ (*Hyadaphis pseudobrassicae*)、ヒアロプテルス属の一種 (*Hyalopterus* spp.)、ヒペロミズスパリズス (*Hyperomyzus pallidus*)、リュウガンズキンヨコバイ (*Idioscopus clypealis*)、ヤコピアスカリビカ (*Jacobiasca lybica*)、ラオデルファクス属の一種 (*Laodelphax* spp.)

、ミズキカタカイガラムシ (*Lecanium corni*)、レピドサフェス属の一種 (*Lepidosaphes* spp.)、ニセダイコンアブラムシ (*Lopaphis erysimi*)、リオゲニスマイヂス (*Lyogenys maidis*)、マクロシフム属の一種 (*Macrosiphum* spp.)、マハナルワ属の一種 (*Mahanarva* spp.)、メタカルファブルイノサ (*Metcalfa pruinosa*)、ムギウスイロアブラムシ (*Metopolophium dirhodum*)、ミンズスクルズス (*Myndus crudus*)、ミズス属の一種 (*Myzus* spp.)、ネオトキソプテラ属の一種 (*Neotoxoptera* sp.)、ツماغロヨコバイ属の一種 (*Nephotettix* spp.)、ニラバルバタ属の一種 (*Nilaparvata* spp.)、ナシミドリオオアブラムシ (*Nippolachnus piri* Mats.)、オドナスピスルタエ (*Odonaspis ruthae*)、オレグマラニゲラゼンター (*Oregma lanigera* Zehnter)、ヤマモモコナジラミ (*Parabemisia myricae*)、パラトリオザコッケリ (*Paratrioza cockerelli*)、バルトリア属の一種 (*Parlatoria* spp.)、ペムフィグス属の一種 (*Pemphigus* spp.)、トウモロコシウンカ (*Peregrinus maidis*)、ペルキンシエラ属の一種 (*Perkinsiella* spp.)、ホップイボアブラムシ (*Phorodon humuli*)、フィロキセラ属の一種 (*Phylloxera* spp.)、プラノコッカス属の一種 (*Planococcus* spp.)、プセウダウラカスピス属の一種 (*Pseudaulacaspis* spp.)、シュードコッカス属の一種 (*Pseudococcus* spp.)、ワタノミハムシ (*Pseudatomoscelis seriatus*)、プシラ属の一種 (*Psylla* spp.)、ブルビナリアエチオビカ (*Pulvinaria aethiopica*)、クアドラズピジオツス属の一種 (*Quadraspidiotus* spp.)、クエサダギガス (*Quesada gigas*)、イナズマヨコバイ (*Recilia dorsalis*)、ロパロシフム属の一種 (*Rhopalosiphum* spp.)、サイセチア属の一種 (*Saissetia* spp.)、スカホイデウス属の一種 (*Scaphoideus* spp.)、スチザフィス属の一種 (*Schizaphis* spp.)、シトビオン属の一種 (*Sitobion* spp.)、セジロウンカ (*Sogatella furcifera*)、スピシスチルスフェスチヌス (*Spissistilus festinus*)、タロファガスプロセルピナ (*Tarophagus Proserpina*)、トキソプテラ属の一種 (*Toxoptera* spp.)、トリアロイデス属の一種 (*Triaeuroides* spp.)、トリジスカスポロボリ (*Tridiscus sporoboli*)、トリオニムス属の一種 (*Trionymus* spp.)、ミカントガリキジラミ (*Triozae erytreae*)、ニセヤノネカイガラムシ (*Unaspis citri*)、ジギナフラミゲラ (*Zygina flammigera*)、ジギニジアスクテラリス (*Zyginidia scutellaris*) ;

膜翅目 (*Hymenoptera*) から、例えば、ヒメハキリアリ属 (*Acromyrmex*)、アルゲ属の一種 (*Arge* spp.)、アッタ属の一種 (*Atta* spp.)、セフス属の一種 (*Cephus* spp.)、ジブリオン属の一種 (*Diprion* spp.)、マツハバチ科 (*Diprionidae*)、シマトウヒハバチ (*Gilpinia polytoma*)、ホプロカンパ属の一種 (*Hoplocampa* spp.)、ケアリ属の一種 (*Lasius* spp.)、イエヒメアリ (*Monomorium pharaonis*)、ネオジブリオン属の一種 (*Neodiprion* spp.)、クロナガアリ (*Pogonomyrmex* spp.)、スレノブシスインビクタ (*Slenopsis invicta*)、ソレノブシス属の一種 (*Solenopsis* spp.) およびベスパ属の一種 (*Vespa* spp.) ;

等翅目 (*Isoptera*) から、例えば、コプトテルメス属の一種 (*Coptotermes* spp.)、コルニテルネスクムラン (*Cornitermes cumulans*)、インシシテルメス属の一種 (*Incisitermes* spp.)、マクローテル

メス属の一種 (*Macrotermes* spp.)、マストテルメス属の一種 (*Mastotermes* spp.)、ミクロテルメス属の一種 (*Microtermes* spp.)、ヤマトシロアリ属の一種 (*Reticulitermes* spp.) ; ソレノプシスゲミナーテ (*Solenopsis geminate*) ;
 鱗翅目 (*Lepidoptera*) から、例えば、アクレリス属の一種 (*Accleris* spp.)、アドキソフィエス属の一種 (*Adoxophyes* spp.)、アエゲリア属の一種 (*Aegeria* spp.)、アグロティス属の一種 (*Agrotis* spp.)、アラバマアルギラセア (*Alabama argillaceae*)、アミロイス属の一種 (*Amylois* spp.)、アンチカルシアゲマタリス (*Anticarsia gemmatalis*)、アルチップス属の一種 (*Archips* spp.)、アルギレスチア属の一種 (*Argyresthia* spp.)、アルギロタエニア属の一種 (*Argyrotaenia* spp.)、アウトグラファ属の一種 (*Autographa* spp.)、ブクラトリクスツルベリエラ (*Bucculatrix thurberielia*)、アフリカズイム (*Busseola fusca*)、スジマラダメイガ (*Cadra cautella*)、モモシンクイガ (*Carposina nipponensis*)、キロ属の一種 (*Chilo* spp.)、コリストネウラ属の一種 (*Choristoneura* spp.)、クリソテウチアトピアリア (*Chrysoteuchia topiaria*)、クリシアアンビグエラ (*Clysia ambiguelia*)、クナファロクロシス属の一種 (*Cnaphalocrocis* spp.)、クネファシア属の一種 (*Cnephasia* spp.)、コチリス属の一種 (*Cochylis* spp.)、コレオフォラ属の一種 (*Coleophora* spp.)、コリアスレスビア (*Colias lesbia*)、ワタアカキリバ (*Cosmophila flava*)、クラムバス属の一種 (*Crambus* spp.)、ケブカノメイガ (*Crocidolomia binotalis*)、クリプトフレビアロイコトレタ (*Cryptophlebia leucotreta*)、シダリマペルスベクタリス (*Cydalima perspectalis*)、シジア属の一種 (*Cydia* spp.)、ジアファニアペルスベクタリス (*Diaphania perspectalis*)、ジアトラエア属の一種 (*Diatraea* spp.)、ジバロプシスカスタネア (*Diparopsis castanea*)、エアリアス属の一種 (*Earias* spp.)、エルダナサッカリナ (*Eldana saccharina*)、エフェスチア属の一種 (*Ephestia* spp.)、エピノチア属の一種 (*Epinotia* spp.)、エスチグメネアクレア (*Estigmene acrea*)、エチエラジンキネラ (*Etiella zinckinella*)、オイコスマ属の一種 (*Eucosma* spp.)、ブドウホソハマキ (*Eupoecilia ambiguella*)、ユープロクチス属の一種 (*Euproctis* spp.)、エウクソア属の一種 (*Euxoa* spp.)、フェルチアジャクリフェリア (*Feltia jaculiferia*)、グラホリタ属の一種 (*Grapholita* spp.)、ヘディアヌビフェラナ (*Hedya nubiferana*)、ヘリオティス属の一種 (*Heliothis* spp.)、ハイマダラノメイガ (*Hellula undalis*)、ヘルペトグラマ属の一種 (*Herpetogramma* spp.)、アメリカシロヒトリ (*Hyphantria cunea*)、ケイフェリアリコペルシセラ (*Keiferia lycopersicella*)、モロコシマダラメイガ (*Lasiopteryx lignosella*)、レウコプテラシテラ (*Leucoptera scitella*)、リトコレチス属の一種 (*Lithocolletis* spp.)、ホソバヒメハマキ (*Lobesia botrana*)、ロキソステゲビフィダリス (*Loxostege bifidalis*)、リマントリア属の一種 (*Lymantria* spp.)、リオネチア属の一種 (*Lyonetia* spp.)、マラコソマ属の一種 (*Malacosoma* spp.)、ヨトウガ (*Mamestra brassicae*)、タバコスズメガ (*Manduca sexta*)、ミチムナ属の一種 (*Mythimna* spp.)、ノクツア属の一種 (*Noctua* spp.)、オペロフテラ属の一種 (*Oper*

o p h t e r a s p p .)、オルニオデスインディカ (*Orniodes indica*)、ヨーロッパアワノメイガ (*Ostrinia nubilalis*)、パメネ属の一種 (*Pammene* spp.)、パンデミス属の一種 (*Pandemis* spp.)、マツキリガ (*Panolis flammea*)、パパイペマネブリス (*Papaipema nebris*)、ワタアカミムシ (*Pectinophora gossypiella*)、ペリレウコプテラコッフエラ (*Perileucoptera coffeella*)、シューダレチアウニブクタ (*Pseudaletia unipuncta*)、ジャガイモキバガ (*Phthorimaea operculella*)、モンシロチョウ (*Pieris rapae*)、ピエリス属の一種 (*Pieris* spp.)、コナガ (*Plutella xylostella*)、ブレイス属の一種 (*Prays* spp.)、シュードブルシア属の一種 (*Pseudoplusia* spp.)、ラキブルシアヌ (*Rachiplusia nu*)、リチアアルビコスタ (*Richia albicosta*)、シルポファガ属の一種 (*Scirpophaga* spp.)、セサミア属の一種 (*Sesamia* spp.)、スバルガノチス属の一種 (*Sparganothis* spp.)、スポドプテラ属の一種 (*Spodoptera* spp.)、シレプタデロガテ (*Sylepta derogate*)、シナンテドン属の一種 (*Synanthedon* spp.)、タウメトボエア属の一種 (*Thaumetopoea* spp.)、トルトリックス属の一種 (*Tortrix* spp.)、イラクサギンウワバ (*Trichoplusia ni*)、トマトキバガ (*Tuta absoluta*)、およびスガ属の一種 (*Yponomeuta* spp.) ;

食毛目 (*Mallophaga*) から、例えば、
 ダマリネア属の一種 (*Damaline* spp.) およびケモノハジラミ属の一種 (*Trichodectes* spp.) ;

直翅目 (*Orthoptera*) から、例えば、ゴキブリ属の一種 (*Blatta* spp.)、チャバネゴキブリ属の一種 (*Blattella* spp.)、グリロタルパ属の一種 (*Gryllotalpa* spp.)、マデイラゴキブリ (*Leucophaea maderae*)、ロクスタ属の一種 (*Locusta* spp.)、ネオクルチラヘキサダクチラ (*Neocurtilla hexadactyla*)、ワモンゴキブリ属の一種 (*Periplaneta* spp.)、スカプテリスクス属の一種 (*Scapteriscus* spp.)、およびコオロギ属の一種 (*Schistocerca* spp.) ;

チャタテムシ目 (*Psocoptera*) から、例えば、リボセリス属の一種 (*Liposcelis* spp.) ;

ノミ目 (*Siphonaptera*) から、例えば、ナガノミ属の一種 (*Ceratophyllus* spp.)、イヌノミ属の一種 (*Ctenocephalides* spp.) およびケオプスネズミノミ (*Xenopsylla cheopis*) ;

総翅目 (*Thysanoptera*) から、例えば、カリオトリプスファセオリ (*Caliothrips phaseoli*)、ハナアザミウマ属の一種 (*Frankliniella* spp.)、ヘリオトリプス属の一種 (*Heliothrips* spp.)、ヘルシノトリプス属の一種 (*Hercinothrips* spp.)、バルテノトリプス属の一種 (*Parthenothrips* spp.)、シルトトリプスアウランティ (*Scirtothrips aurantii*)、ダイズアザミウマ (*Sericothrips variabilis*)、タエニオトリプス属の一種 (*Taeniothrips* spp.)、トリプス属の一種 (*Thrips* spp.) ;

シミ目 (*Thysanura*) から、例えば、セイヨウシミ (*Lepisma saccharina*)。

【0092】

本発明による活性処方成分は、特に植物であって、特に、農業、園芸および営林における有用植物および観賞用植物に、または、このような植物の果実、花、群葉、茎、塊茎もしくは根などの器官に、ならびに、いくつかの場合において、さらには、これらの有害生

物に対する保護が有効である期間より後の時点に形成される植物器官に発生する上記の種類の有害生物を防除、すなわち、抑制もしくは駆逐するために用いられることが可能である。

【0093】

好適な標的作物は、特に、コムギ、オオムギ、ライ麦、カラスムギ、イネ、トウモロコシまたはモロコシ属 (*Sorghum*) などの穀類；サトウダイコンまたは飼料ビートなどのビート；リンゴ、セイヨウナシ、セイヨウスモモ、モモ、アーモンド、サクランボ、または、例えばイチゴ、ラズベリーもしくはブラックベリーといった液果類などの、例えば仁果、石果または軟果といった果実；インゲンマメ、レンズマメ、エンドウマメまたは大豆などのマメ科作物；アブラナ、マスタード、ケシ、オリーブ、ヒマワリ、ココナツ、トウゴマ、カカオまたは落花生などの油作物；カボチャ、キュウリまたはメロンなどのウリ科植物；綿、亜麻、アサまたはジュートなどの繊維植物；オレンジ、レモン、グレープフルーツまたはタンジェリンなどの柑橘果実；ハウレンソウ、レタス、アスパラガス、キャベツ、ニンジン、タマネギ、トマト、ジャガイモまたはピーマンなどの野菜；アボカド、シナモンまたは樟脳などのクスノキ科；ならびに、タバコ、堅果、コーヒー、ナス、サトウキビ、チャ、コショウ、ブドウ、ホップ、オオバコ科、およびラテックス植物である。

10

【0094】

本発明の組成物および／または方法はまた、花、低木、広葉樹および常緑樹を含めた任意の観賞用作物および／または野菜作物上で使用し得る。

20

【0095】

例えば、本発明は、下記の観賞用種のいずれか上で使用し得る。アゲラタム属種 (*Ageratum* spp.)、アロンソア属種 (*Alonsoa* spp.)、アネモネ属種 (*Anemone* spp.)、アニソドンテア・カペンシス (*Anisodonta capensis*)、ローマカツミレ属種 (*Anthemis* spp.)、キンギョソウ属種 (*Antirrhinum* spp.)、アスター属種 (*Aster* spp.)、ベゴニア属種 (*Begonia* spp.) (例えば、ベゴニア・エラチオール (*B. elatior*)、ベゴニア・センパフローレンス (*B. semperflorens*)、ベゴニア・ツベレウクス (*B. tubereux*))、ブーゲンビリア属種 (*Bougainvillea* spp.)、ブラキスコメ属種 (*Brachycome* spp.)、アブラナ属種 (*Brassica* spp.) (観賞用)、キンチャクソウ属種 (*Calceolaria* spp.)、トウガラシ (*Capsicum annuum*)、ニチニチソウ (*Catharanthus roseus*)、カンナ属種 (*Canna* spp.)、ケンタウレア属種 (*Centaurea* spp.)、キク属種 (*Chrysanthemum* spp.)、シネリリア属種 (*Cineraria* spp.) (シロタエギク (*C. maritima*))、コレオブシス属種 (*Coreopsis* spp.)、クラッスラ・コッキネア (*Crassula coccinea*)、クフェア・イグネア (*Cuphea ignea*)、ダリヤ属種 (*Dahlia* spp.)、デルフィニウム属種 (*Delphinium* spp.)、ケマンソウ (*Dicentra spectabilis*)、ドロセアンサス属種 (*Dorotheantus* spp.)、ユーストマグランディフロラム (*Eustoma grandiflorum*)、レンギョウ属種 (*Forsythia* spp.)、フクシア属種 (*Fuchsia* spp.)、ゼラニウム・グナファリウム (*Geranium gnaphalium*)、ガーベラ属種 (*Gerbera* spp.)、センニチコウ (*Gomphrena globosa*)、キダチルリソウ属種 (*Heliotropium* spp.)、ヒマワリ属種 (*Helianthus* spp.)、フヨウ属種 (*Hibiscus* spp.)、アジサイ属種 (*Hortensia* spp.)、アジサイ属種 (*Hydrangea* spp.)、ヒポエステス・フィロスタキア (*Hypoestes phyllostachya*)、インパチエンス属 (*Impatiens* spp.) (アフリカハウセンカ (*I. Walleriana*))、イレシネ属種 (*Iresines* sp

30

40

50

p.)、カランコエ属種 (*Kalanchoe* spp.)、ランタナ (*Lantana camara*)、ハナアオイ (*Lavatera trimestris*)、カエンキセワタ (*Leonotis leonurus*)、ユリ属種 (*Lilium* spp.)、メセンブリアンテマム属種 (*Mesembryanthemum* spp.)、ミゾホオズキ属種 (*Mimulus* spp.)、モナルダ属種 (*Monarda* spp.)、ネメシア属種 (*Nemesia* spp.)、タゲテス属種 (*Tagetes* spp.)、ナデシコ属種 (*Dianthus* spp.) (カーネーション)、カンナ属種 (*Canna* spp.)、カタバミ属種 (*Oxalis* spp.)、ヒナギク属種 (*Bellis* spp.)、ペラルゴニウム属種 (*Pelargonium* spp.) (アイビーゼラニウム (*P. peltatum*)、モンテンジクアオイ (*P. Zonale*))、スミレ属種 (*Viola* spp.) (パンジー)、ペチュニア属種 (*Petunia* spp.)、フロックス属種 (*Phlox* spp.)、プレクトランサス属種 (*Plecthranthus* spp.)、ポインセチア属種 (*Poinsettia* spp.)、ツタ属種 (*Parthenocissus* spp.) (アメリカツタ (*P. quinquefolia*)、ツタ (*P. tricuspidata*))、サクラソウ属種 (*Primula* spp.)、キンポウゲ属種 (*Ranunculus* spp.)、ツツジ属種 (*Rhododendron* spp.)、バラ属種 (*Rosa* spp.) (バラ)、オオハンゴンソウ属種 (*Rudbeckia* spp.)、セントポーリア属種 (*Saintpaulia* spp.)、サルビア属種 (*Salvia* spp.)、ブルーファンフラワー (*Scaevola aemola*)、コチヨウソウ (*Schizanthus wisetonensis*)、セダム属種 (*Sedum* spp.)、ソラナム属種 (*Solanum* spp.)、スルフニア属種 (*Surfinia* spp.)、タゲテス属種 (*Tagetes* spp.)、タバコ属種 (*Nicotinia* spp.)、クマツヅラ属種 (*Verbena* spp.)、ヒャクニチソウ属種 (*Zinnia* spp.) および他の花壇用植物。

【0096】

例えば、本発明は、下記の野菜種のいずれか上で使用し得る。アリウム属種 (*Allium* spp.) (ニンニク (*A. sativum*)、タマネギ (*A. cepa*)、エシヤロット (*A. oschaninii*)、リーキ (*A. Porrum*)、シャロット (*A. ascalonicum*)、ワケギ (*A. fistulosum*))、チャービル (*Anthriscus cerefolium*)、セロリ (*Apium graveolus*)、アスパラガス (*Asparagus officinalis*)、サトウダイコン (*Beta vulgaris*)、アブラナ属種 (*Brassica* spp.) (ブラッシカ・オレラセア (*B. Oleracea*)、ハクサイ (*B. Pekinensis*)、ブラッシカ・ラパ (*B. rapa*))、ピーマン (*Capsicum annuum*)、ヒヨコマメ (*Cicer arietinum*)、エンダイブ (*Cichorium endivia*)、キクニガナ属種 (*Cichorium* spp.) (チコリー (*C. intybus*)、エンダイブ (*C. endivia*))、スイカ (*Citrillus lanatus*)、キュウリ属種 (*Cucumis* spp.) (キュウリ (*C. sativus*)、メロン (*C. melo*))、カボチャ属種 (*Cucurbita* spp.) (ペポカボチャ (*C. pepo*)、セイヨウカボチャ (*C. maxima*))、アーティチョーク属種 (*Cyanara* spp.) (アーティチョーク (*C. scolymus*))、カルドン (*C. cardunculus*))、ニンジン (*Daucus carota*)、フェンネル (*Foeniculum vulgare*)、ヒペリカム属種 (*Hypericum* spp.)、レタス (*Lactuca sativa*)、トマト属種 (*Lycopersicon* spp.) (トマト (*L. esculentum*))、トマト (*L. lycopersicum*))、ハッカ属種 (*Mentha* spp.)、スイートバジル (*Ocimum basilicum*)、パセリ (*Petroselinum crispum*)、インゲンマメ属種 (*Phaseolus* spp.) (インゲンマメ (*P. vulgaris*)、ベニバナインゲン (*P. coccineus*))、エンドウ

マメ (*Pisum sativum*)、ダイコン (*Raphanus sativus*)、マルバダイオウ (*Rheum rhaponticum*)、ローズマリー属種 (*Rosmarinus spp.*)、サルビア属種 (*Salvia spp.*)、キバナバラモンジン (*Scorzonera hispanica*)、ナス (*Solanum melongena*)、ホウレンソウ (*Spinacea oleracea*)、ノヂシャ属種 (*Valerianella spp.*) (ノヂシャ (*V. locusta*)、イタリアンコーンサラダ (*V. eriocarpa*)) およびソラマメ (*Vicia faba*)。

【0097】

好ましい観賞用種は、アフリカスミレ、ベゴニア属 (*Begonia*)、ダリヤ属 (*Dahlia*)、ガーベラ属 (*Gerbera*)、アジサイ属 (*Hydrangea*)、クマツヅラ属 (*Verbena*)、バラ属 (*Rosa*)、カランコエ属 (*Kalanchoe*)、ポインセチア、アスター属 (*Aster*)、ケンタウレア属 (*Centaurea*)、コレオプシス属 (*Coreopsis*)、デルフィニウム属 (*Delphinium*)、モナルダ属 (*Monarda*)、フロックス属 (*Phlox*)、ルドベッキア属 (*Rudbeckia*)、セダム属 (*Sedum*)、ペチュニア属 (*Petunia*)、ビオラ属 (*Viola*)、インパチエンス属 (*Impatiens*)、ゼラニウム属 (*Geranium*)、キク属 (*Chrysanthemum*)、キンボウゲ属 (*Ranunculus*)、フクシア属 (*Fuchsia*)、サルビア属 (*Salvia*)、アジサイ属 (*Hortensia*)、ローズマリー、セージ、オトギリソウ、ミント、アマトウガラシ、トマトおよびキュウリを含む。

【0098】

本発明による活性成分は、ワタ、野菜、トウモロコシ、イネおよび大豆作物におけるマメアブラムシ (*Aphis craccivora*)、ディアブロティカ・バルテアタ (*Diabrotica balteata*)、ニセアメリカタバコガ (*Heliothis virescens*)、モモアカアブラムシ (*Myzus persicae*)、コナガ (*Plutella xylostella*) およびエジプトヨトウ (*Spodoptera littoralis*) の防除に特に適している。本発明による活性成分は、マメストラ属 (*Mamestra*) (好ましくは、野菜における)、コドリंगा (*Cydia pomonella*) (好ましくは、リンゴにおける)、ミドリヒメヨコバイ属 (*Empoasca*) (好ましくは、野菜、ブドウ園における)、コロラドハムシ (*Leptinotarsa*) (好ましくは、ジャガイモにおける) およびニカメイガ (*Chilo suppressalis*) (好ましくは、イネにおける) の防除にさらに特に適している。

【0099】

さらなる態様において、本発明はまた、植物寄生性線虫 (内部寄生性 -、半内部寄生性 - および外部寄生性線虫)、特に、根こぶ線虫、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*)、ジャワネコブセンチュウ (*Meloidogyne javanica*)、アレナリアネコブセンチュウ (*Meloidogyne arenaria*) および他のメロイドギネ属 (*Meloidogyne*) の種; シスト形成線虫、ジャガイモシストセンチュウ (*Globodera rostochiensis*) および他のグロボデラ属の一種 (*Globodera*) 種; ムギシストセンチュウ (*Heterodera avenae*)、ダイズシストセンチュウ (*Heterodera glycines*)、テンサイシストセンチュウ (*Heterodera schachtii*)、クローバシストセンチュウ (*Heterodera trifolii*)、および他のシストセンチュウ属 (*Heterodera*) の種; シードガル (*Seed gall*) 線虫、アングイナ属 (*Anguina*) の種; クキセンチュウおよびハガレセンチュウ、アフエレンコイデス属 (*Aphelenchoides*) の種; 刺毛線虫 (*sting nematode*)、ベロノライムスロンギカウダツス (*Belonolaimus longi*)

caudatus) および他のベロノライムス属 (Belonolaimus) の種; マツザイ線虫、マツノザイセンチュウ (Bursaphelenchus xylophilus) および他のブルサフェレンクス属 (Bursaphelenchus) の種; ワセンチュウ、クリコネマ (Criconema) 種、クリコネメラ (Criconemella) 種、クリコネモイデス (Criconemoides) 種、メソクリコネマ (Mesocriconema) 種; 茎および鱗茎線虫、イモグサレセンチュウ (Ditylenchus destructor)、クキセンチュウ (Ditylenchus dipsaci) および他のジチレンクス属 (Ditylenchus) の種; キリセンチュウ、ドリコドルス (Dolichodorus) 種; ラセンセンチュウ、ヘリオコチレンクスムルチシンクツス (Heliocotylenchus multicinctus) および他のヘリコチレンクス属 (Helicotylenchus) の種; サヤセンチュウおよびサヤワセンチュウ (Sheath and sheathoid nematode)、ヘミシクリオホラ属 (Hemicycliophora) 種およびヘミクリコネモイデス属 (Hemicriconemoides) 種; ヒルスマンニエラ属 (Hirshmanniella) の種; ヤリセンチュウ、ホプロアイムス属 (Hoploaimus) の種; ニセネコブセンチュウ、ナコブス属 (Nacobbus) の種; ハリセンチュウ、ロンギドルスエロンガツス (Longidorus elongatus) および他のロンギドルス属 (Longidorus) の種; ピンセンチュウ、ネグサレセンチュウ属 (Pratylenchus) の種; ネグサレセンチュウ、ムギネグサレセンチュウ (Pratylenchus neglectus)、キタネグサレセンチュウ (Pratylenchus penetrans)、プラチレンクスクルビタツス (Pratylenchus curvatus)、プラチレンクスグーデイイ (Pratylenchus goodii) および他のネグサレセンチュウ属 (Pratylenchus) の種; ネモグリセンチュウ、バナナネモグリセンチュウ (Radopholus similis) および他のネモグリセンチュウ属 (Radopholus) の種; ニセフクロセンチュウ、ロチレンクスロブスツス (Rotylenchus robustus)、トチレンクスレニホルミス (Rotylenchus reniformis) および他のロチレンクス (Rotylenchus) 種; スクテロネマ属 (Scutellonema) の種; ユミハリ線虫、トリコドルスピリミチプス (Trichodorus primitivus) および他のトリコドルス属 (Trichodorus) の種; パラトリコドルス属 (Paratrichodorus) の種; イシュクセンチュウ、ナミイシュクセンチュウ (Tylenchorhynchus claytoni)、チレンコルヒンクスドウビウス (Tylenchorhynchus dubius) および他のチレンコルヒンクス属 (Tylenchorhynchus) の種; ミカンネセンチュウ、チレンクルス属 (Tylenchulus) の種; オオハリセンチュウ、キシフィネマ属 (Xiphinema) の種などの植物寄生性線虫; ならびに、スバングイナ属の一種 (Subanguina spp.)、ヒブソペリネ属の一種 (Hypsoperine spp.)、マクロポストニア属の一種 (Macroposthonia spp.)、メリニウス属の一種 (Melinius spp.)、プンクトデラ属の一種 (Punctodera spp.) およびキニスルシウス属の一種 (Quinisulcius spp.) などの他の植物寄生性線虫種による植物およびその一部に対する損害を防止する方法に関し得る。

【0100】

本発明の化合物はまた、軟体動物に対しても活性を有し得る。その例としては、例えば、スクミリンゴガイ科 (Ampullariidae); アリオン属 (Ariion) (コウラクロナメクジ (A. ater)、A. サーカムスクリプツス (A. circumscriptus)、A. ホルテンシス (A. hortensis)、A. ルーフアス (A. rufus)); オナジマイマイ科 (Bradybaenidae) (ブラジバエナフルチクム (Bradybaena fruticum)); オウシュウマイマイ属 (Cepaea) (ニワノオウシュウマイマイ (C. hortensis)、モリマイマイ (C.

Nemoralis)) ; オクロジナ (ochlodina) ; デロセラス属 (Deroceras) (D. アグレスチス (D. agrestis)、D. エムピリコルム (D. empiricorum)、D. ラエヴェ (D. laeve)、D. レチクラツム (D. reticulatum)) ; ディスクス属 (Discus) (D. ロツンダツス (D. rotundatus)) ; ユーオムファリア属 (Euomphalia) ; ガルバ属 (Galba) (G. トルククラタ (G. trunculata)) ; ヘリセリア属 (Helicelina) (H. イタラ (H. itala)、H. オブヴィア (H. obvia)) ; マイマイ科 (Helicidae) (ヘリシゴナルブストルム (Helicigona arbustorum)) ; ヘリコディスクス属 (Helicodiscus) ; ヘリクス属 (Helix) (H. アペルタ (H. aperta)) ; リマックス属 (Limax) (L. シネレオニゲル (L. cinereoniger)、キイロナメクジ (L. flavus)、チャコウラナメクジ (L. marginatus)、マダラコウラナメクジ (L. maximus)、L. テネルス (L. tenellus)) ; モノアライガイ属 (Lymnaea) ; ミラックス属 (Milax) (ニワコウラナメクジ (M. gagates)、M. マルギナツス (M. marginatus)、M. ソウエルバイ (M. sowerbyi)) ; オペアス属 (Opeas) ; リンゴガイ属 (Pomacea) (スクミリンゴガイ (P. canaticulata)) ; ミジンマイマイ属 (Valoniola) およびザニトイデス属 (Zanitoidea) が挙げられる。

10

【0101】

「作物」という用語は、例えば、特にバチルス属の一種 (Bacillus) のトキシン生成性バクテリア由来の公知のものなどの1種以上の選択的に作用するトキシンを合成することが可能であるようDNA組換え技術を用いて形質転換された作物植物をも含むと理解されるべきである。

20

【0102】

このような形質転換植物によって発現されることが可能であるトキシンとしては、例えば、セレウス菌 (Bacillus cereus) またはバチルスポピリエ (Bacillus popilliae) 由来の例えば殺虫性タンパク質といった殺虫性タンパク質；または、例えばCry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1Fa2、Cry2Ab、Cry3A、Cry3Bb1もしくはCry9Cといった - エンドトキシンなどのバチルスチューリングエンシス (Bacillus thuringiensis) 由来の殺虫性タンパク質、または、例えばVip1、Vip2、Vip3もしくはVip3Aといった栄養型殺虫性タンパク質 (Vip) ; または、フォトラブダスルミネセンス (Photobacterium luminescens)、ゼノラブダスネマトフィルス (Xenorhabdus nematophilus) などの、例えばフォトラブダス属の一種 (Photobacterium spp.) もしくはゼノラブダス属の一種 (Xenorhabdus spp.) といった線虫共生バクテリアの殺虫性タンパク質；サソリトキシン、クモトキシン、大型のハチ (wasp) トキシンおよび他の昆虫特異的神経トキシンなどの動物によって生成されるトキシン；ストレプトミセス (Streptomyces) トキシンなどの真菌によって生成されるトキシン、エンドウマメレクチン、オオムギレクチンまたはマツヨキソウレクチンなどの植物レクチン；アグルチニン；トリプシン抑制剤、セリタンパク分解酵素抑制剤、パタチン、シスタチン、パパイン抑制剤などのプロテイナーゼ抑制剤；リシン、トウモロコシ - RIP、アブリン、ルフイン、サポリンまたはブリオジンなどのリボソーム - 不活性化タンパク質 (RIP) ; 3 - ヒドロキシステロイドキシダーゼ、エクジステロイド - UDP - グリコシル - トランスフェラーゼ、コレステロールオキシダーゼ、エクジソン抑制剤、HMG - CoA - レダクターゼなどのステロイド代謝酵素、ナトリウムまたはカルシウム遮断剤などのイオンチャネル遮断剤、幼虫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、ピベンジルシンターゼ、キチナーゼおよびグルカナーゼが挙げられる。

30

40

【0103】

本発明の文脈においては、例えばCry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1

50

F a 2、C r y 2 A b、C r y 3 A、C r y 3 B b 1もしくはC r y 9 Cといった - エンドトキシン、または、例えばV i p 1、V i p 2、V i p 3もしくはV i p 3 Aといった栄養型殺虫性タンパク質 (V i p) とは、特にハイブリッドトキシン、切断型トキシンおよび修飾トキシンでもあることが理解されるべきである。ハイブリッドトキシンは、これらのタンパク質の異なるドメインの新たな組み合わせによって組換えで生成される (例えば、国際公開第 0 2 / 1 5 7 0 1 号を参照のこと)。例えば切断型C r y 1 A bといった切断型トキシンが公知である。修飾トキシンの場合、天然トキシンの1種以上のアミノ酸が置換される。このようなアミノ酸置換において、好ましくは自然に存在しないタンパク分解酵素認識配列がトキシンに挿入され、例えば、C r y 3 A 0 5 5 の場合には、カテプシン - G - 認識配列がC r y 3 A トキシンに挿入される (国際公開第 0 3 / 0 1 8 8 1 0 号を参照のこと)。

10

【 0 1 0 4 】

このようなトキシン、または、このようなトキシンを合成可能な形質転換植物の例が、例えば、欧州特許出願公開第 0 3 7 4 7 5 3 号明細書、国際公開第 9 3 / 0 7 2 7 8 号、国際公開第 9 5 / 3 4 6 5 6 号、欧州特許出願公開第 0 4 2 7 5 2 9 号明細書、欧州特許出願公開第 4 5 1 8 7 8 号明細書および国際公開第 0 3 / 0 5 2 0 7 3 号に開示されている。

【 0 1 0 5 】

このような遺伝形質転換植物の調製プロセスは、一般に当業者に公知であり、例えば上記の刊行物に記載されている。C r y I - タイプデオキシリボ核酸およびこれらの調製は、例えば、国際公開第 9 5 / 3 4 6 5 6 号、欧州特許出願公開第 0 3 6 7 4 7 4 号明細書、欧州特許出願公開第 0 4 0 1 9 7 9 号明細書および国際公開第 9 0 / 1 3 6 5 1 号から公知である。

20

【 0 1 0 6 】

遺伝形質転換植物中に含有されている毒素は、有害な昆虫に対する耐性を植物に対して付与する。このような昆虫は昆虫の分類群のいずれに属していてもよいが、特に、甲虫 (鞘翅目)、羽を2枚有する昆虫 (双翅目)、および、ガ (鱗翅目) に通例見出される。

【 0 1 0 7 】

殺虫剤耐性をコードすると共に1種以上の毒素を発現する1種以上の遺伝子を含む遺伝形質転換植物が公知であり、そのいく種かが市販されている。このような植物の例としては: Y i e l d G a r d (登録商標) (C r y 1 A b トキシンを発現するトウモロコシ品種); Y i e l d G a r d R o o t w o r m (登録商標) (C r y 3 B b 1 トキシンを発現するトウモロコシ品種); Y i e l d G a r d P l u s (登録商標) (C r y 1 A b およびC r y 3 B b 1 トキシンを発現するトウモロコシ品種); S t a r l i n k (登録商標) (C r y 9 C トキシンを発現するトウモロコシ品種); H e r c u l e x I (登録商標) (C r y 1 F a 2 トキシンおよび酵素ホスフィノトリシンN - アセチルトランスフェラーゼ (P A T) を発現して、除草剤グルホシネートアンモニウムに対する耐性を達成するトウモロコシ品種); N u C O T N 3 3 B (登録商標) (C r y 1 A c トキシンを発現する綿品種); B o l l g a r d I (登録商標) (C r y 1 A c トキシンを発現する綿品種); B o l l g a r d I I (登録商標) (C r y 1 A c およびC r y 2 A b トキシンを発現する綿品種); V I P C O T (登録商標) (V i p 3 A およびC r y 1 A b トキシンを発現する綿品種); N e w L e a f (登録商標) (C r y 3 A トキシンを発現するジャガイモ品種); N a t u r e G a r d (登録商標) A g r i s u r e (登録商標) G T A d v a n t a g e (G A 2 1 グリホサート - 耐性形質)、A g r i s u r e (登録商標) C B A d v a n t a g e (B t 1 1 コーン穿孔性害虫 (C B) 形質) およびP r o t e c t a (登録商標) が挙げられる。

30

40

【 0 1 0 8 】

このような遺伝子組換え作物のさらなる例は以下のとおりである。

【 0 1 0 9 】

1 . S y n g e n t a S e e d s S A S , C h e m i n d e l ' H o b i t 2

50

7, F - 31 790 St. Sauveur, France製のBt11 Maize, 登録番号C/FR/96/05/10。切断型Cry1Ab毒素の遺伝形質転換発現により、アワノメイガ(ヨーロッパアワノメイガ(*Ostrinia nubilalis*))およびセサミアノナグリオイデス(*Sesamia nonagrioides*))による攻撃に対する耐性が付与された遺伝子組み換えトウモロコシ(*Zea mays*)である。Bt11トウモロコシはまた、遺伝子導入で酵素PATを発現して、グルホシネートアンモニウム除草剤に対する耐性を達成している。

【0110】

2. Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F - 31 790 St. Sauveur, France製のBt176 Maize, 登録番号C/FR/96/05/10。Cry1Ab毒素の遺伝形質転換発現により、アワノメイガ(ヨーロッパアワノメイガ(*Ostrinia nubilalis*))およびセサミアノナグリオイデス(*Sesamia nonagrioides*))による攻撃に耐性が付与された遺伝子組み換えトウモロコシ(*Zea mays*)である。Bt176トウモロコシはまた、遺伝子導入で酵素PATを発現して、グルホシネートアンモニウム除草剤に対する耐性を達成している。

10

【0111】

3. Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F - 31 790 St. Sauveur, France製のMIR604 Maize, 登録番号C/FR/96/05/10。修飾Cry3A毒素の遺伝形質転換発現により昆虫耐性が付与されたトウモロコシである。この毒素は、カテプシンG-タンパク分解酵素認識配列の挿入により修飾されたCry3A055である。このような遺伝形質転換トウモロコシ植物の調製は、国際公開第03/018810号に記載されている。

20

【0112】

4. Monsanto Europe S.A. 270 - 272 Avenue de Tervuren, B - 1150 Brussels, Belgium製のMON 863 Maize, 登録番号C/DE/02/9。MON 863は、Cry3Bb1毒素を発現し、一定の鞘翅目の昆虫に対する耐性を有している。

【0113】

5. Monsanto Europe S.A. 270 - 272 Avenue de Tervuren, B - 1150 Brussels, Belgium製のIPC 531 Cotton, 登録番号C/ES/96/02。

30

【0114】

6. Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7 B - 1160 Brussels, Belgium, 登録番号C/NL/00/10製の1507 Maize。一定の鱗翅目昆虫に対する耐性を達成するためにタンパク質Cry1Fを発現すると共に、グルホシネートアンモニウム除草剤に対する耐性を達成するためにPATタンパク質を発現する遺伝子組み換えトウモロコシ。

【0115】

7. Monsanto Europe S.A. 270 - 272 Avenue de Tervuren, B - 1150 Brussels, Belgium製のNK603 x MON 810トウモロコシ, 登録番号C/GB/02/M3/03。遺伝子組み換え変種NK603およびMON810のかけ合わせによる、在来型の品種改良されたトウモロコシ交配変種からなる。NK603 x MON810トウモロコシは、遺伝子導入で、除草剤Roundup(登録商標)(グリホサート含有)に対する耐性を付与するアグロバクテリウム属の一種(*Agrobacterium* sp.)菌株CP4由来のタンパク質CP4 EPSPSを発現し、および、アワノメイガを含む一定の鱗翅目に対する耐性をもたらすバチルスチューリンゲンシスクルスターキ(*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*)に由来のCry1Ab毒素を発現する。

40

【0116】

50

昆虫耐性植物の遺伝子組換え作物はまた、B A T S (Z e n t r u m f u e r B i o s i c h e r h e i t u n d N a c h h a l t i g k e i t , Z e n t r u m B A T S , C l a r a s t r a s s e 13 , 4058 B a s e l , S w i t z e r l a n d) R e p o r t 2003 (<http://bats.ch>) に記載されている。

【0117】

「作物」という用語は、例えば、いわゆる「感染特異的タンパク質」(P R P、例えば欧州特許出願公開第0 3 9 2 2 2 5号明細書を参照のこと)などの選択的な作用を有する抗病原性物質を合成することが可能であるよう組換えDNA技術を用いて形質転換された作物植物をも含むと理解されるべきである。このような抗病原性物質およびこのような抗病原性物質を合成可能である形質転換植物の例は、例えば、欧州特許出願公開第0 3 9 2 2 2 5号明細書、国際公開第95 / 33818号および欧州特許出願公開第0 3 5 3 1 9 1号明細書から公知である。

このような形質転換植物を製造する方法は一般に当業者に公知であると共に、例えば、上記の公報に記載されている。

【0118】

作物はまた、真菌(例えば、フザリウム属(F u s a r i u m)、炭疽病菌またはフィトフトラ属(P h y t o p h t h o r a))、細菌(例えばシュードモナス属(P s e u d o m o n a s)) またはウイルス性(例えばジャガイモ葉巻病ウイルス、トマト黄化壊疽ウイルス、キュウリモザイクウイルス)病原体に対する耐性を高めるために改良されていてもよい。

【0119】

作物はまた、ダイズシスト線虫などの線虫に対する高い抵抗性を有するものを含む。

【0120】

非生物ストレスに耐性である作物は、例えばN F - Y Bまたは技術分野において公知である他のタンパク質の発現により、干ばつ、高塩分、高温、低温、霜または光線に対する高い耐性を有するものを含む。

【0121】

このような形質転換植物によって発現可能である抗病原性物質としては、例えば、例えばウイルス性K P 1、K P 4またはK P 6 トキシンといったナトリウムおよびカルシウムチャネルの遮断剤などのイオンチャネル遮断剤；スチルベンシンターゼ；ピベンジルシンターゼ；キチナーゼ；グルカナーゼ；いわゆる「感染特異的タンパク質」(P R P；例えば欧州特許出願公開第0 3 9 2 2 2 5号明細書を参照のこと)；例えばペプチド抗生物質もしくは複素環式抗生物質といった微生物によって産生される抗病原性物質(例えば、国際公開第95 / 33818号を参照のこと)、または、植物病原体防御に関与するタンパク質またはポリペプチド因子(いわゆる、国際公開第03 / 000906号に記載の「植物病害抵抗性遺伝子」)が挙げられる。

【0122】

本発明の組成物のさらなる使用分野は、貯蔵した物品および貯蔵室の環境の保護、ならびに、木材、生地、床材もしくは建築物などの原料の保護、ならびに、特に、上記の種類の有害生物に対するヒト、家畜および繁殖家畜の保護といった衛生分野である。

【0123】

本発明はまた、有害生物(蚊および他の病原媒介者など；また、http://www.who.int/malaria/vector_control/irs/en/を参照のこと)を防除する方法を提供する。一実施形態においては、有害生物を防除する方法は、標的有害生物に、その生息地に、または、表面もしくは基材に、ブラシ、ローラ、吹付け、塗布または浸漬によって本発明に係る組成物を適用するステップを含む。一例として、壁、天井または床面などの表面のI R S (屋内残留噴霧)適用が本発明の方法により想定されている。他の実施形態においては、このような組成物を、網、衣類、寝具、カーテンおよびテントの(またはこれらの製造に用いられることが可能である)形態の不織布または布材料などの基材に適用することが想定されている。したがって、本発明の他の

目的は、式 I の化合物を含有する組成物を含む不織材料および布帛材料から選択される基材である。

【 0 1 2 4 】

一実施形態において、このような有害生物を防除する方法は、効果的な残存性の有害生物防除活性が表面もしくは基材にもたらされるよう、標的有害生物、その生息地、または、表面もしくは基材に、殺有害生物的に有効な量の本発明に係る組成物を適用するステップを含む。このような適用は、本発明の有害生物防除組成物をブラシ、ローラ、吹付け、塗布または浸漬することにより達成され得る。一例として、効果的な残存性の有害生物防除活性が表面上にもたらされるよう、壁、天井または床面などの表面への I R S 適用が本発明の方法により想定されている。他の実施形態においては、網、衣類、寝具、カーテンおよびテントの（またはこれらの製造に用いられることが可能である）形態の布材料などの基材における有害生物の残存性防除のためのこのような組成物の適用が想定されている。

10

【 0 1 2 5 】

不織布、布または網を含む処理されるべき基材は、綿、ラフィア、ジュート、亜麻、サイザル、麻布もしくはウールなどの天然繊維、または、ポリアミド、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリアクリロニトリルなどの合成繊維等よりなるものであり得る。ポリエステルが特に好適である。生地処理方法は、例えば国際公開第 2 0 0 8 / 1 5 1 9 8 4 号、国際公開第 2 0 0 3 / 0 3 4 8 2 3 号、米国特許第 5 6 3 1 0 7 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 5 / 6 4 0 7 2 号、国際公開第 2 0 0 6 / 1 2 8 8 7 0 号、欧州特許第 1 7 2 4 3 9 2 号明細書、国際公開第 2 0 0 5 1 1 3 8 8 6 号または国際公開第 2 0 0 7 / 0 9 0 7 3 9 号において公知である。

20

【 0 1 2 6 】

本発明に係る組成物のさらなる使用分野は、すべての観賞用樹木、ならびに、すべての種類の果実および堅果の成る木に対する樹幹注入 / 幹処理の分野である。

【 0 1 2 7 】

樹幹注入 / 幹処理の分野において、本発明に係る化合物は、上記の鱗翅目 (L e p i d o p t e r a) の木喰虫、および、鞘翅目 (C o l e o p t e r a) の木喰虫に対して特に好適であり、特に、以下の表 A および B に列挙されているウッドボラー (w o o d b o r e r) に対して好適である。

30

【 0 1 2 8 】

【表 3】

表 A. 経済的に重要な外来ウッドボラーの例。

科	種	寄生される宿主または作物
タマムシ科 (Buprestidae)	アオナガタマムシ(<i>Agrilus planipennis</i>)	セイヨウトネリコ
カミキリムシ科 (Cerambycidae)	アノプルラグラブリペンニス (<i>Anoplura glabripennis</i>)	広葉樹
キクイムシ科 (Scolytidae)	サクキクイムシ(<i>Xylosandrus crassiusculus</i>)	広葉樹
	クスノオオキクイムシ (<i>X.mutilatus</i>)	広葉樹
	マツノキクイムシ(<i>Tomicus piniperda</i>)	針葉樹

40

【 0 1 2 9 】

【表 4 - 1】

表 B. 経済的に重要な自生ウッドボローラーの例。

科	種	寄生される宿主または作物
タマムシ科 (Buprestidae)	アグリルスアンキシウス (<i>Agrilus anxius</i>)	カバノキ
	アグリルスポリツス(<i>Agrilus politus</i>)	ヤナギ、カエデ
	アグリルスサイ(<i>Agrilus sayi</i>)	ヤマモモ、オシダ
	アグリルスビッタチコリス (<i>Agrilus vittaticollis</i>)	リンゴ、セイヨウナシ、クランベ リー、ナナカマドの実、サンザシ
	クリソボトリスフェモラタ (<i>Chrysobothris femorata</i>)	リンゴ、アンズ、ブナ、トネリコ バカエデ、サクランボ、クリ、ス グリ、ニレ、サンザシ、エノキ、 ヒッコリー、セイヨウトチノキ、 リンデン、カエデ、ローワン、オ ーク、ペカン、セイヨウナシ、モ モ、カキ、セイヨウスモモ、ポプ ラ、マルメロ、アメリカハナズオ ウ、ナナカマドの実、スズカケノ キ、クルミ、ヤナギ
	テキサニアカンペストリス (<i>Texania campestris</i>)	シナノキ、ブナ、カエデ、オーク、 スズカケノキ、ヤナギ、ユリノキ
カミキリムシ科 (Cerambycidae)	ゴエスプルベルレンツス(<i>Goes pulverulentus</i>)	ブナ、ニレ、ナッタール(Nuttall)、 ヤナギ、ブラックオーク(black oak)、アメリカキレハガシワ (Cherrybark oak)、ミズナラ、ス ズカケノキ
	ゴエスチグリヌス(<i>Goes tigrinus</i>)	オーク
	ネオクリツスアクミナツス (<i>Neoclytus acuminatus</i>)	セイヨウトネリコ、ヒッコリー、 オーク、クルミ、カバノキ、ブナ、 カエデ、イースタンホップホーン ビーム(Eastern hophornbeam)、 ハナミズキ、カキ、アメリカハナ ズオウ、セイヨウヒイラギ、エノ キ、黒色イナゴ、アメリカサイカ チ、ユリノキ、クリ、オーセージ オレンジ、サッサfras、ライラ ック、マウンテンマホガニー、セ イヨウナシ、サクランボ、セイヨ ウスモモ、モモ、リンゴ、ニレ、 シナノキ、モミジバフウ
	ネオプチコデストリリネツス (<i>Neoptychodes trilineatus</i>)	イチジク、ハンノキ、クワ、ヤナ ギ、ネタリーフハックベリー (Netleaf hackberry)

10

20

30

40

【表 4 - 2】

科	種	寄生される宿主または作物
	オベレアオセラータ(<i>Oberea ocellata</i>)	ヌルデ、リンゴ、モモ、セイヨウスモモ、セイヨウナシ、スグリ、セイヨウヤブイチゴ
	オベレアトリプンクタータ(<i>Oberea tripunctata</i>)	ハナミズキ、ガマズミ属(<i>Viburnum</i>)、ニレ、サワーウッド、ブルーベリー、ツツジ属(<i>Rhododendron</i>)、アザレア、月桂樹、ボプラ、ヤナギ、クワ
	オンシデレスシングラータ(<i>Oncideres cingulata</i>)	ヒッコリー、ペカン、カキ、ニレ、サワーウッド、シナノキ、アメリカサイカチ、ハナミズキ、ユーカリ属、オーク、エノキ、カエデ、果樹
	サペルダカルカラタ(<i>Saperda calcarata</i>)	ボプラ
	ストロフィオナニテンス(<i>Strophiona nitens</i>)	クリ、オーク、ヒッコリー、クルミ、ブナ、カエデ
キクイムシ科 (Scolytidae)	コルチルスコルンピアヌス(<i>Corthylus columbianus</i>)	カエデ、オーク、ユリノキ、ブナ、トネリコバカエデ、スズカケノキ、カバノキ、シナノキ、クリ、ニレ
	デンドロクトヌスフロンタリス(<i>Dendroctonus frontalis</i>)	マツ
	ドリオコエテスベツラエ(<i>Dryocoetes betulae</i>)	カバノキ、モミジバフウ、セイヨウミザクラ、ブナ、セイヨウナシ
	モナルトルムファスシアツム(<i>Monarthrum fasciatum</i>)	オーク、カエデ、カバノキ、クリ、モミジバフウ、ヌマミズキ、ボプラ、ヒッコリー、ミモザ、リンゴ、モモ、マツ
	フロエオトリブスリミナリス(<i>Phloeotribus liminaris</i>)	モモ、サクランボ、セイヨウスモモ、アメリカザクラ、ニレ、クワ、ローワン
	シュードピチオフトルスプルイノス(<i>Pseudopityophthorus pruinosis</i>)	オーク、アメリカブナ、アメリカザクラ、チックソープラム(<i>Chickasaw plum</i>)、クリ、カエデ、ヒッコリー、クマシデ、アサダ
スカシバガ科 (Sesiidae)	パラントレネシムランズ(<i>Paranthrene simulans</i>)	オーク、アメリカグリ
	サンニナウロセリフォルミス(<i>Sannina uroceriformis</i>)	カキ
	シナンテドンエキシチオサ(<i>Synanthedon exitiosa</i>)	モモ、セイヨウスモモ、ネクタリン、サクランボ、アンズ、アーモンド、アメリカザクラ
	シナンテドンピクチペス(<i>Synanthedon pictipes</i>)	モモ、セイヨウスモモ、サクランボ、ブナ、アメリカザクラ
	シナンテドンルブロファスシア(<i>Synanthedon rubrofascia</i>)	アメリカヌマミズキ

10

20

30

40

【表 4 - 3】

科	種	寄生される宿主または作物
	シナンテドンシツラ (<i>Synanthedon scitula</i>)	ハナミズキ、ペカン、ヒッコリー、 オーク、クリ、ブナ、カバノキ、 アメリカザクラ、ニレ、ローワン、 ガマズミ属(<i>Viburnum</i>)、ヤナギ、 リンゴ、ビワ、フィソカルプス、 ヤマモモ
	ビタセアポリスチフォルミス (<i>Vitacea polistiformis</i>)	ブドウ

10

【0130】

本発明はまた、例えば甲虫、イモ虫、アカカミアリ、グラウンドパール (ground pearl)、ヤスデ、ワラジムシ、ダニ、ケラ、カイガラムシ、イボタムシ、マダニ類、アワフキ、サウザンチンチバグおよびホワイトグラブ (white grub) を含む、芝草に存在し得るいずれかの病害虫の防除に用いられ得る。本発明は、卵、幼虫、若虫および成虫を含む、ライフサイクルにおける種々の段階の病害虫の防除に用いられ得る。

20

【0131】

特に、本発明は、ホワイトグラブ (white grub) (シクロセファラ属の一種 (*Cyclocephala* spp.)) (例えばスジコガネモドキ (masked chafer)、*C. lurida*)、リゾトログス属の一種 (*Rhizotrogus* spp.) (例えばヨーロッパコガネムシ (*European chafer*)、*R. majalis*)、コチヌス属の一種 (*Cotinus* spp.) (例えばグリーンジュンビートル、*C. nitida*)、ポピリア属の一種 (*Popillia* spp.) (例えばマメコガネ (マメコガネ (*P. japonica*)))、フィロファエガ属の一種 (*Phyllophaga* spp.) (例えばメイ/ジュンビートル)、アテニウス属の一種 (*Ataenius* spp.) (例えばブラックターフグラスアテニウス、*A. spretnus*)、マラデラ属の一種 (*Maladera* spp.) (例えばアジアングーデンビートル、*M. castanea*) およびトマルス属の一種 (*Tomarus* spp.) など)、グラウンドパール (ground pearl) (マルガロデス属の一種 (*Margarodes* spp.))、ケラ (タウニー (tawny)、サザン (southern) およびショートウィング (short-winged) ; スカプテリスクス属の一種 (*Scapteriscus* spp.))、ケラ (*Grylotalpa africana*) およびレザージャケット (leather jacket) (ヨーロッパクレーンフライ (*European crane fly*))、ガガンボ属の一種 (*Tipula* spp.)) を含む芝草の根を摂食する病害虫の防除に用いられ得る。

30

40

【0132】

本発明はまた、ヨトウムシ (ツマジロクサヨトウ (スポドプテラフルギペルダ (*Spodoptera frugiperda*)) および一般的なヨトウムシ (シューダレチアユニプンクタ (*Pseudaletia unipuncta*)) など)、ヨトウムシ、ゾウムシ (*S. venatus verstitus*) および *S. parvulus* などのスフェノフォラス属の一種 (*Sphenophorus* spp.))、および、クロオビクロノメイガ (クラムバス属の一種 (*Crambus* spp.)) および熱帯性のクロオビクロノメイガ (ケナシクロオビクロノメイガ (*Herpetogramma phaeopteralis*)) など) を

50

含む、サッチに生息する (thatch dwelling) 芝草の病害虫の防除に用いられ得る。

【0133】

本発明はまた、ナガカメムシ (サウザンチンチバグ、ブリススインスラリス (Blissus insularis) など)、ギョウギシバダニ (エリオフィエスシノドニエンシス (Eriophyes cynodonienensis))、ローデスグラスミアリーバグ (rhodesgrass mealybug) (チガヤシロオカイガラムシ (Antonina graminis))、ツーラインドスピットルバグ (two-lined spittlebug) (プロプサピアビシンクタ (Proposapia bicincta))、リーフホッパー、ヨトウムシ (ヤガ科) およびムギミドリアブラムシを含む、地上に生息して芝草の葉を摂食する芝草の病害虫の防除に用いられ得る。

10

【0134】

本発明はまた、芝生にアリ塚を作るヒアリ (ヒアリ (Solenopsis invicta)) などの芝草の他の有害生物の防除に用いられ得る。

【0135】

衛生分野において、本発明の組成物は、カタダニ、ヒメダニ、キュウセンヒダニ、ツツガムシ、ハエ (刺咬性および非刺咬性)、寄生性ハエ幼虫、シラミ、毛シラミ、ハジラミ、および、ノミなどの外寄生生物に対して有効である。

【0136】

このような寄生虫の例は以下の通りである。

20

シラミ目 (Anoplurida) のうち：ブタジラミ属の一種 (Haematopinus spp.)、シラミ属の一種 (Linognathus spp.)、ペディクルス属の一種 (Pediculus spp.) およびフチルス属の一種 (Phthirus spp.)、ソレノポテス属の一種 (Solenopotes spp.)。

【0137】

ハジラミ目 (Mallophagida) のうち：トリメノボン属の一種 (Trimenopon spp.)、タンカクハジラミ属の一種 (Menopon spp.)、トリノトン属の一種 (Trinoton spp.)、ボビコーラ属の一種 (Bovicola spp.)、ウェルネキエラ属の一種 (Werneckiella spp.)、レピケントロン属の一種 (Lepikentron spp.)、ダマリナ属の一種 (D 30
amalina spp.)、ケモノハジラミ属の一種 (Trichodectes spp.) およびフェリコラ属の一種 (Felicola spp.)。

【0138】

双翅目 (Diptera)、ならびに、長角亜目 (Nematocera) および単角亜目 (Brachycerina) のうち、例えばヤブカ属の一種 (Aedes spp.)、ハマダラカ属の一種 (Anopheles spp.)、イエカ属の一種 (Culex spp.)、ブユ属の一種 (Simulium spp.)、エウシムリウム属の一種 (Eusimulium spp.)、サシチョウバエ属の一種 (Phlebotomus spp.)、ルツオミヤ属の一種 (Lutzomyia spp.)、キュリコイデス属の一種 (Culicoides spp.)、メクラアブ属の一種 (Chrysops spp.)、キボシアブ属の一種 (Hybomitra spp.)、アチロータス属の一種 (Atylotus spp.)、アブ属の一種 (Tabanus spp.)、ゴマフアブ属の一種 (Haematopota spp.)、フィリボミヤ属の一種 (Philipomyia spp.)、ブラウラ属の一種 (Braula spp.)、イエバエ属の一種 (Musca spp.)、トゲアシメマトイ属の一種 (Hydrotaea spp.)、サシバエ属の一種 (Stomoxys spp.)、ハエマトビア属の一種 (Haematobia spp.)、モレリア属の一種 (Morellia spp.)、ヒメイエバエ属の一種 (Fannia spp.)、ツエツエバエ属の一種 (Glossina spp.)、オオクロバエ属の一種 (Calliphora spp.)、キンバエ属の一種 (Lucilia spp.)、オビキンバエ属の一種 50

40

(*Chrysomyia* spp.)、ヴォールファールトニクバエ属の一種(*Wohlfahrtia* spp.)、サルコファガ属の一種(*Sarcophaga* spp.)、ヒツジバエ属の一種(*Oestrus* spp.)、ウシバエ属の一種(*Hypoderma* spp.)、ウマバエ属の一種(*Gasterophilus* spp.)、シラミバエ属の一種(*Hippoboscidae* spp.)、リボブテナ属の一種(*Lipoptena* spp.)およびヒツジシラミバエ属の一種(*Melophagus* spp.)。

【0139】

ノミ目(*Siphonapterida*)のうち、例えばヒトノミ属の一種(*Pulex* spp.)、イヌノミ属の一種(*Ctenocephalides* spp.)、ネズミノミ属の一種(*Xenopsylla* spp.)、ナガノミ属の一種(*Ceratophyllus* spp.)。

10

【0140】

異翅目(*Heteroptera*)のうち、例えばトコジラミ属の一種(*Cimex* spp.)、トリアトマ属の一種(*Triatoma* spp.)、ロドニウス属の一種(*Rhodnius* spp.)、アカモンサシガメ属の一種(*Panstrongylus* spp.)。

【0141】

ゴキブリ目(*Blattaria*)のうち、例えばトウヨウゴキブリ(*Blattella orientalis*)、ワモンゴキブリ(*Periplaneta americana*)、チャバネゴキブリ(*Blattella germanica*)およびスベラ属の一種(*Supella* spp.)。

20

【0142】

ダニ亜類(*Acaria*) (コナダニ科(*Acarida*))ならびにマダニ亜目(*Metastigmata*)および中気門亜目(*Mesostigmata*)のうち、例えばナガヒメダニ属の一種(*Argas* spp.)、カズキダニ属の一種(*Ornithodoros* spp.)、オトビウス属の一種(*Otobius* spp.)、マダニ属の一種(*Ixodes* spp.)、アンブリオンマ属の一種(*Amblyomma* spp.)、ブーフラス属の一種(*Boophilus* spp.)、カクマダニ属の一種(*Dermacentor* spp.)、チマダニ属の一種(*Haemophysalis* spp.)、イボマダニ属の一種(*Hyalomma* spp.)、コイタマダニ属の一種(*Rhipicephalus* spp.)、デルマニッスス属の一種(*Dermanyssus* spp.)、ライリエチア属の一種(*Raillietia* spp.)、ニューモニサス属の一種(*Pneumonyssus* spp.)、ステルノストマ属の一種(*Sternostoma* spp.)およびバロア属の一種(*Varroa* spp.)。

30

【0143】

ケダニ亜目(*Actiniedida*) (前気門類(*Prostigmata*))およびコナダニ亜目(*Acaridida*) (コナダニ亜目(*Astigmata*))のうち、例えばアカラピス属の一種(*Acarapis* spp.)、ツメダニ属の一種(*Cheyletiella* spp.)、オルニトケイレチア属の一種(*Ornithocheyletia* spp.)、ミオビア属の一種(*Myobia* spp.)、ヒツジツメダニ属の一種(*Psorergates* spp.)、ニキビダニ属の一種(*Demodex* spp.)、ツツガムシ属の一種(*Trombicula* spp.)、リストロホルス属の一種(*Listrophorus* spp.)、アカルス属の一種(*Acarus* spp.)、ケナガコナダニ属の一種(*Tyrophagus* spp.)、ゴミコナダニ属の一種(*Caloglyphus* spp.)、ヒポデクテス属の一種(*Hypodectes* spp.)、プテロリクス属の一種(*Pterolichus* spp.)、キュウセンヒゼンダニ属の一種(*Psoroptes* spp.)、ショクヒヒゼンダニ属の一種(*Chorioptes* spp.)、ミミヒゼンダニ属の一種(*Ot*

40

50

o d e c t e s s p p .)、サルコプテス属の一種 (S a r c o p t e s s p p .)、ノトエドレス属の一種 (N o t o e d r e s s p p .)、クネミドコプテス属の一種 (K n e m i d o c o p t e s s p p .)、シトジテス属の一種 (C y t o d i t e s s p p .) およびラミノシオプテス属の一種 (L a m i n o s i o p t e s s p p .)。

【 0 1 4 4 】

本発明の組成物はまた、木材、生地、プラスチック、接着剤、糊、塗料、紙および厚紙、皮革、床材、ならびに、建材などの材料の場合にも、昆虫外寄生に対する保護に好適である。

【 0 1 4 5 】

本発明による組成物は、例えば、以下の有害生物に対して用いられることが可能である：
 ヨーロッパイエカミキリ (H y l o t r u p e s b a j u l u s)、クロロホルスピロシス (C h l o r o p h o r u s p i l o s i s)、アノビウムプンクタツム (A n o b i u m p u n c t a t u m)、クセストビウムルホビロスム (X e s t o b i u m r u f o v i l l o s u m)、プチリヌスペクチコルニス (P t i l i n u s s p e c t i c o r n i s)、デンドロビウムペルチネクス (D e n d r o b i u m p e r t i n e x)、マツザイシバンムシ (E r n o b i u s m o l l i s)、オオナガシバンムシ (P r i o b i u m c a r p i n i)、ヒラタキクイムシ (L y c t u s b r u n n e u s)、アフリカヒラタキクイムシ (L y c t u s a f r i c a n u s)、アメリカヒラタキクイムシ (L y c t u s p l a n i c o l l i s)、ナラヒラタキクイムシ (L y c t u s l i n e a r i s)、リクツスプベセス (L y c t u s p u b e s c e n s)、トロゴキシロンアエクアレ (T r o g o x y l o n a e q u a l e)、ミンテスルギコリス (M i n t h e s r u g i c o l l i s)、キシルボルス種 (X y l e b o r u s s p e c .)、トリプトデンドロン種 (T r y p t o d e n d r o n s p e c .)、アパテモナクス (A p a t e m o n a c h u s)、ボストリクスカプシンス (B o s t r y c h u s c a p u c i n s)、ヘテロボストリクスブルンネウス (H e t e r o b o s t r y c h u s b r u n n e u s)、シノキシロン種 (S i n o x y l o n s p e c .) およびチビタケナガシンクイムシ (D i n o d e r u s m i n u t u s) などの甲虫；ならびに、コルリキバチ (S i r e x j u v e n c u s)、モミノオオキバチ (U r o c e r u s g i g a s)、ウロセルスギガスタイグヌス (U r o c e r u s g i g a s t a i g n u s) およびウロセルスアウグル (U r o c e r u s a u g u r) などの膜翅類；ならびに、カロテルメスフラヴィコリス (K a l o t e r m e s f l a v i c o l l i s)、ニシインドカンザイシロアリ (C r y p t o t e r m e s b r e v i s)、ヘテロテルメスインディコラ (H e t e r o t e r m e s i n d i c o l a)、キアシシロアリ (R e t i c u l i t e r m e s f l a v i p e s)、レティクリテルメスサントネンシス (R e t i c u l i t e r m e s s a n t o n e n s i s)、レティキュリテルメスルシフグス (R e t i c u l i t e r m e s l u c i f u g u s)、ムカシシロアリ (M a s t o t e r m e s d a r w i n i e n s i s)、ネバダオオシロアリ (Z o o t e r m o p s i s n e v a d e n s i s) およびイエシロアリ (C o p t o t e r m e s f o r m o s a n u s) などのシロアリ；ならびに、セイヨウシミ (L e p i s m a s a c c h a r i n a) などのシミ類。

【 0 1 4 6 】

本発明による化合物は、無修飾の形態の有害生物防除剤として使用することができるが、これらは一般に、配合アジュバント、例えば、担体、溶媒および表面活性物質を使用して様々な方法で組成物へと配合される。配合物は、様々な物理的形態、例えば、散布剤、ゲル、水和剤、水分散性顆粒、水分散性錠剤、発泡性ペレット、乳化性濃縮物、マイクロ乳化性濃縮物、水中油型エマルジョン、油フロアブル剤、水性分散物、油性分散物、サスポエマルジョン、カプセル懸濁液、乳化性顆粒、可溶性液体、水溶性濃縮物（担体として水もしくは水混和性有機溶媒を有する）、含浸されたポリマーフィルム形態、または例えば、Manual on Development and Use of FAO

10

20

30

40

50

and WHO Specifications for Pesticides, United Nations, First Edition, Second Revision (2010) から公知の他の形態でよい。このような配合物は、直接的に使用するか、または使用の前に希釈することができる。希釈物は、例えば、水、液体肥料、微量栄養素、生物、油または溶媒と共に作製することができる。

【0147】

配合物は、例えば、微粉化した固体、顆粒、溶液、分散物またはエマルジョンの形態で組成物を得るために活性成分と配合アジュバントとを混合することによって調製することができる。活性成分はまた、他のアジュバント、例えば、微粉化した固体、鉱油、野菜もしくは動物起源の油、野菜もしくは動物起源の変性油、有機溶媒、水、表面活性物質またはこれらの組合せと共に配合することができる。

10

【0148】

活性成分はまた、微細マイクロカプセル中に含有することができる。マイクロカプセルは、多孔性担体中に活性成分を含有する。これは、制御された量で活性成分が環境中に放出されることを可能とする（例えば、持続放出）。マイクロカプセルは通常、0.1～500ミクロンの直径を有する。これらは、カプセル重量の約25～95重量%の量で活性成分を含有する。活性成分は、モノリシック固体の形態、固体もしくは液体分散物中の細かい粒子の形態、または適切な溶液の形態でよい。カプセル化膜は、例えば、天然もしくは合成ゴム、セルロース、スチレン/ブタジエンコポリマー、ポリアクリロニトリル、ポリアクリレート、ポリエステル、ポリアミド、ポリ尿素、ポリウレタンまたは化学修飾されたポリマーおよびキサントゲン酸デンプンまたは当業者には公知の他のポリマーを含むことができる。代わりに、微細マイクロカプセルを形成することができ、ここでは活性成分は、ベース物質の固体マトリックス中で微粉化された粒子の形態で含有されるが、マイクロカプセルはそれら自体はカプセル化されていない。

20

【0149】

本発明による組成物の調製に適した配合アジュバントは、それ自体公知である。液体担体として、水、トルエン、キシレン、石油エーテル、植物性油、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、酸無水物、アセトニトリル、アセトフェノン、酢酸アミル、2-ブタノン、炭酸ブチレン、クロロベンゼン、シクロヘキサン、シクロヘキサノール、酢酸のアルキルエステル、ジアセトンアルコール、1,2-ジクロロプロパン、ジエタノールアミン、p-ジエチルベンゼン、ジエチレングリコール、アビエチン酸ジエチレングリコール、ジエチレングリコールブチルエーテル、ジエチレングリコールエチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエーテル、N,N-ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、1,4-ジオキサン、ジプロピレングリコール、ジプロピレングリコールメチルエーテル、ジプロピレングリコールジベンゾエート、ジプロキトール、アルキルピロリドン、酢酸エチル、2-エチルヘキサノール、炭酸エチレン、1,1,1-トリクロロエタン、2-ヘプタノン、アルファ-ピネン、d-リモネン、乳酸エチル、エチレングリコール、エチレングリコールブチルエーテル、エチレングリコールメチルエーテル、ガンマ-ブチロラクトン、グリセロール、酢酸グリセロール、二酢酸グリセロール、グリセロールトリアセテート、ヘキサデカン、ヘキシレングリコール、酢酸イソアミル、酢酸イソボルニル、イソオクタン、イソホロン、イソプロピルベンゼン、ミリスチン酸イソプロピル、乳酸、ラウリルアミン、メシチルオキシド、メトキシプロパノール、メチルイソアミルケトン、メチルイソブチルケトン、ラウリン酸メチル、オクタン酸メチル、オレイン酸メチル、塩化メチレン、m-キシレン、n-ヘキサン、n-オクチルアミン、オクタデカン酸、オクチルアミンアセテート、オレイン酸、オレイルアミン、o-キシレン、フェノール、ポリエチレングリコール、プロピオン酸、乳酸プロピル、炭酸プロピレン、プロピレングリコール、プロピレングリコールメチルエーテル、p-キシレン、トルエン、リン酸トリエチル、トリエチレングリコール、キシレンスルホン酸、パラフィン、鉱油、トリクロロエチレン、ペルクロロエチレン、酢酸エチル、酢酸アミル、酢酸ブチル、プロピレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエーテル、メタノール、エタ

30

40

50

ノール、イソプロパノール、およびより高い分子量のアルコール、例えば、アミルアルコール、テトラヒドロフルフリルアルコール、ヘキサノール、オクタノール、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセロール、N - メチル - 2 - ピロリドンなどを使用し得る。

【0150】

適切な固体担体は、例えば、タルク、二酸化チタン、パイロフィライト粘土、シリカ、アタパルジャイト粘土、多孔質珪藻土、石灰石、炭酸カルシウム、ベントナイト、カルシウムモンモリロナイト、綿実外皮、コムギ粉、大豆粉、軽石、木粉、粉碎したクルミ殻、リグニンおよび同様の物質である。

【0151】

多数の表面活性物質は、固体および液体配合物の両方中で、特に、使用前に担体で希釈することができるこれらの配合物中で有利に使用することができる。表面活性物質は、アニオン性、カチオン性、非イオン性またはポリマーでよく、これらは乳化剤、湿潤剤もしくは懸濁化剤として、または他の目的のために使用することができる。典型的な表面活性物質は、例えば、アルキルスルフェートの塩、例えば、ジエタノールアンモニウムラウリルスルフェート；アルキルアリアルスルホネートの塩、例えば、ドデシルベンゼンスルホン酸カルシウム；アルキルフェノール/アルキレンオキシド付加生成物、例えば、ノニルフェノールエトキシレート；アルコール/アルキレンオキシド付加生成物、例えば、トリデシルアルコールエトキシレート；セッケン、例えば、ステアリン酸ナトリウム；アルキルナフタレンスルホネートの塩、例えば、ジブチルナフタレンスルホン酸ナトリウム；スルホコハク酸塩のジアルキルエステル、例えば、ジ(2 - エチルヘキシル)スルホコハク酸ナトリウム；ソルビトールエステル、例えば、ソルビトールオレエート；第四級アミン、例えば、塩化ラウリルトリメチルアンモニウム、脂肪酸のポリエチレングリコールエステル、例えば、ステアリン酸ポリエチレングリコール；酸化エチレンおよび酸化プロピレンのブロックコポリマー；ならびにモノ - およびジ - アルキルリン酸エステルの塩；ならびにまた例えば、McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, MC Publishing Corp., Ridge wood New Jersey (1981)に記載されているさらなる物質を含む。

【0152】

有害生物防除配合物中使用することができるさらなるアジュバントは、結晶化阻害剤、粘度調節剤、懸濁化剤、色素、抗酸化剤、気泡剤、吸光剤、混合助剤、消泡剤、錯化剤、中和またはpH変更物質および緩衝液、腐食防止剤、香料、湿潤剤、取込み増進剤、微量栄養素、可塑剤、流動促進剤、潤滑剤、分散剤、増粘剤、不凍剤、殺菌剤、ならびに液体および固体肥料を含む。

【0153】

本発明による組成物は、野菜もしくは動物起源の脂、鉱油、このような油のアルキルエステルまたはこのような油の混合物および油誘導体を含む添加物を含むことができる。本発明による組成物中の油添加物の量は一般に、散布される混合物に基づいて0.01~10%である。例えば、油添加物は、噴霧混合物を調製した後で、所望の濃度で噴霧タンクに加えることができる。好ましい油添加物は、鉱油または野菜起源の油、例えば、ナタネ油、オリーブ油またはヒマワリ油、乳化植物性油、野菜起源の油のアルキルエステル、例えば、メチル誘導体、または動物起源の油、例えば、魚油もしくは牛脂を含む。好ましい油添加物は、 $C_8 \sim C_{22}$ 脂肪酸のアルキルエステル、特に、 $C_{12} \sim C_{18}$ 脂肪酸のメチル誘導体、例えば、ラウリン酸、パルミチン酸およびオレイン酸のメチルエステル（それぞれ、ラウリン酸メチル、パルミチン酸メチルおよびオレイン酸メチル）を含む。多くの油誘導体は、Compendium of Herbicide Adjuvants, 10th Edition, Southern Illinois University, 2010から公知である。

【0154】

本発明の組成物は一般に、0.1~99重量%、特に、0.1~95重量%の本発明の

10

20

30

40

50

化合物、および好ましくは、0～25重量%の表面活性物質を含む、1～99.9重量%の配合アジュバントを含む。市販の製品は好ましくは、濃縮物として配合し得る一方、最終使用者は通常希薄な配合物を用いる。

【0155】

散布の量は、広範な限度内で、かつ土壌の性質、散布の方法、作物植物、防除する有害生物、優勢な気候条件、ならびに散布の方法、散布の時および標的作物に支配される他の要因によって変化する。一般的ガイドラインとして、化合物は、1～2000l/ha、特に、10～1000l/haの量で散布し得る。

【0156】

好ましい配合物は、下記の組成(重量%)を有することができる。

10

【0157】

乳化性濃縮物：

活性成分：1～95%、好ましくは、60～90%

表面活性剤：1～30%、好ましくは、5～20%

液体担体：1～80%、好ましくは、1～35%

【0158】

粉剤：

活性成分：0.1～10%、好ましくは、0.1～5%

固体担体：99.9～90%、好ましくは、99.9～99%

【0159】

懸濁液濃縮物：

活性成分：5～75%、好ましくは、10～50%

水：94～24%、好ましくは、88～30%

表面活性剤：1～40%、好ましくは、2～30%

【0160】

水和剤：

活性成分：0.5～90%、好ましくは、1～80%

表面活性剤：0.5～20%、好ましくは、1～15%

固体担体：5～95%、好ましくは、15～90%

【0161】

顆粒：

活性成分：0.1～30%、好ましくは、0.1～15%

固体担体：99.5～70%、好ましくは、97～85%

【0162】

下記の例は本発明をさらに例示するが、限定しない。

【0163】

20

30

【表 5】

水和剤	a)	b)	c)
活性成分	25 %	50 %	75 %
リグノスルホン酸ナトリウム	5 %	5 %	-
ラウリル硫酸ナトリウム	3 %	-	5 %
ジイソブチルナフタレンスルホン酸ナトリウム	-	6 %	10 %
フェノールポリエチレングリコールエーテル(7～8mol の酸化エチレン)	-	2 %	-
高度に分散したケイ酸	5 %	10 %	10 %
カオリン	62 %	27 %	-

10

20

【0164】

組合せをアジュバントと十分に混合し、混合物を適切なミルにおいて十分に粉砕し、水和剤を得て、これを水で希釈して、所望の濃度の懸濁液を得ることができる。

【0165】

【表 6】

乾燥種子処理のための粉末	a)	b)	c)
活性成分	25 %	50 %	75 %
軽油	5 %	5 %	5 %
高度に分散したケイ酸	5 %	5 %	-
カオリン	65 %	40 %	-
滑石粉	-	-	20

30

40

【0166】

組合せをアジュバントと十分に混合し、混合物を適切なミルにおいて十分に粉砕し、種子処理のために直接使用することができる粉末を得る。

【0167】

【表 7】

乳化性濃縮物	
活性成分	10 %
オクチルフェノールポリエチレングリコールエーテル (4~5mol の酸化エチレン)	3 %
ドデシルベンゼンスルホン酸カルシウム	3 %
ヒマシ油ポリグリコールエーテル(35mol の酸化エチレン)	4 %
シクロヘキサノン	30 %
キシレン混合物	50 %

10

20

【0168】

植物保護において使用することができる任意の必要とされる希釈のエマルジョンは、この濃縮物から水による希釈によって得ることができる。

【0169】

【表 8】

粉剤	a)	b)	c)
活性成分	5 %	6 %	4 %
滑石粉	95 %	-	-
カオリン	-	94 %	-
鉱物充填剤	-	-	96 %

30

40

【0170】

すぐ使用できる粉剤は、組合せを担体と混合し、混合物を適切なミルにおいて粉碎することによって得られる。このような粉末はまた、種子のための乾燥粉衣のために使用することができる。

【0171】

【表 9】

<u>押出機顆粒</u>	
活性成分	15 %
リグノスルホン酸ナトリウム	2 %
カルボキシメチルセルロース	1 %
カオリン	82 %

10

【0172】

組合せをアジュバントと共に混合および粉碎し、混合物を水で湿らせる。混合物を押し出し、次いで、空気流中で乾燥させる。

【0173】

【表 10】

20

<u>コーティングされた顆粒</u>	
活性成分	8 %
ポリエチレングリコール(分子量 200)	3 %
カオリン	89 %

30

【0174】

微粉碎した組合せを、ミキサーにおいて、ポリエチレングリコールで湿らせたカオリンに均一に加える。粉剤ではないコーティングされた顆粒をこの様式で得る。

【0175】

【表 1 1】

懸濁液濃縮物

活性成分	40 %
プロピレングリコール	10 %
ノニルフェノールポリエチレングリコールエーテル(15mol の酸化エチレン)	6 %
リグノスルホン酸ナトリウム	10 %
カルボキシメチルセルロース	1 %
シリコーン油(水中の 75%エマルジョンの形態)	1 %
水	32 %

10

20

【 0 1 7 6 】

微粉碎した組合せをアジュバントと密接に混合し、懸濁液濃縮物を得て、ここから、水による希釈によって任意の所望の希釈の懸濁液を得ることができる。このような希釈物を使用して、生きている植物および植物繁殖材料を、噴霧、注入または浸漬によって処理し、微生物による寄生に対して保護することができる。

【 0 1 7 7 】

【表 1 2】

種子処理のためのフロアブル剤濃縮物

活性成分	40 %
プロピレングリコール	5 %
コポリマーブタノール PO/EO	2 %
10～20 モル EO を有するトリスチレンフェノール	2 %
1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン(水中の 20%溶液の形態)	0.5 %
モノアゾ顔料カルシウム塩	5 %
シリコーン油(水中の 75%エマルジョンの形態)	0.2 %
水	45.3 %

10

20

【0 1 7 8】

微粉碎した組合せをアジュバントと密接に混合し、懸濁液濃縮物を得て、ここから、水による希釈によって任意の所望の希釈の懸濁液を得ることができる。このような希釈物を使用して、生きている植物および植物繁殖材料を、噴霧、注入または浸漬によって処理し、微生物による寄生に対して保護することができる。

【0 1 7 9】

持続放出カプセル懸濁液

2 8 部の組合せを、2 部の芳香族溶媒および 7 部のジイソシアン酸トルエン / ポリメチレン - ポリフェニルイソシアネート - 混合物 (8 : 1) と混合する。この混合物を、所望の粒径が達成されるまで、1 . 2 部のポリビニルアルコール、0 . 0 5 部の消泡剤および 5 1 . 6 部の水の混合物中で乳化する。このエマルジョンに、5 . 3 部の水中の 2 . 8 部の 1 , 6 - ジアミノヘキサンの混合物を加える。重合反応が完了するまで混合物を撹拌する。得られたカプセル懸濁液を、0 . 2 5 部の増粘剤および 3 部の分散化剤を加えることによって安定化させる。カプセル懸濁液配合物は、2 8 % の活性成分を含有する。中間カプセル直径は、8 ~ 1 5 ミクロンである。このように得られた配合物を、その目的に適した装置において水性懸濁液として種子に散布する。

30

40

【0 1 8 0】

配合物タイプは、エマルジョン濃縮物 (E C) 、懸濁液濃縮物 (S C) 、サスポエマルジョン (S E) 、カプセル懸濁液 (C S) 、水分散性顆粒 (W G) 、乳化可能顆粒 (E G) 、エマルジョン、油中水型 (E O) 、エマルジョン、水中油型 (E W) 、マイクロエマルジョン (M E) 、油分散物 (O D) 、油混和性フロアブル剤 (O F) 、油混和性液体 (O L) 、可溶性濃縮物 (S L) 、極微量懸濁液 (S U) 、極微量液体 (U L) 、技術的濃縮物 (T K) 、分散性濃縮物 (D C) 、水和剤 (W P) 、可溶性顆粒 (S G) 、または農業的に許容可能なアジュバントと組み合わせた任意の技術的に可能な配合物を含む。

【実施例】

【0 1 8 1】

50

調製の例：

「Mp」は、¹H NMR測定は、Bruker 400 MHzまたは300 MHz分光計で記録し、化学シフトは、TMS標準に関してppmで示す。スペクトルは、示したように重水素化溶媒中で測定する。

【0182】

LCMS方法：

方法A (SQD13)：

スペクトルは、エレクトロスプレー源（極性：陽イオンまたは陰イオン、キャピラリ：3.00 kV、コーン範囲：30～60 V、抽出器：2.00 V、ソース温度：150、脱溶媒和温度：350、コーンガス流：0 L/時間、脱溶媒和ガス流量：650 L/時間、質量範囲：100～900 Da）およびWatersからのAcquity UPLC：バイナリポンプ、被加熱カラムコンパートメントおよびダイオードアレイ検出器で記録した。溶媒デガッサー、バイナリポンプ、被加熱カラムコンパートメントおよびダイオードアレイ検出器を備えたWatersからの質量分析計（SQDシングル四重極型質量分析計）。カラム：Waters UPLC HSS T3、1.8 μm、30×2.1 mm、温度：60、DAD波長帯（nm）：210～500、溶媒グラジエント：A = 水 + 5% MeOH + 0.05% HCOOH、B = アセトニトリル + 0.05% HCOOH、勾配：勾配：0分 0% B、100% A、1.2～1.5分 100% B；流量（mL/分）0.85

10

20

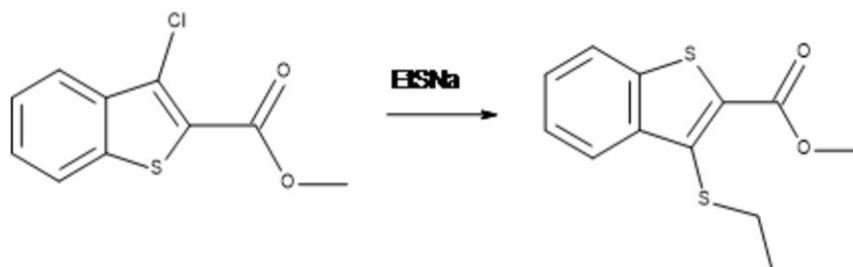
【0183】

中間体の合成：

中間体 I 1：3-エチルスルファニルベンゾチオフエン-2-カルボン酸の合成：

ステップA：メチル 3-エチルスルファニルベンゾチオフエン-2-カルボキシレート：

【化53】



30

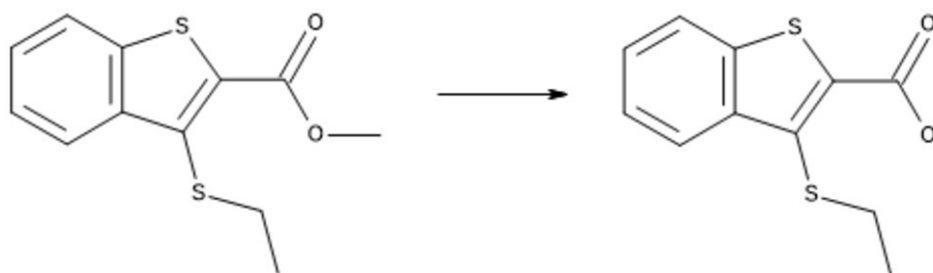
撪拌したメチル 3-クロロベンゾチオフエン-2-カルボキシレート（市販、1 g）のN,N-ジメチルホルムアミド（8.61 mL）溶液に、ナトリウムエタンチオレート（0.506 g、1当量）を加えた。反応混合物を周囲温度にて2時間撪拌した。次いで、0.25当量のナトリウムエタンチオレートを加えた。反応をTLCによってモニターした。出発材料の完了の後、反応混合物を水で希釈し、酢酸エチルで抽出した（2×）。有機層を組み合わせ、Na₂SO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、シクロヘキサン-酢酸エチルを使用したカラムクロマトグラフィーによって精製し、所望の化合物（0.92 g；収率 = 85%）を得た。¹H NMR（400 MHz, CDCl₃）：（ppm）8.20（m, 1H）, 7.82（m, 1H）, 7.48（m, 2H）, 3.97（s, 3H）, 3.04（q, 2H）, 1.20（t, 3H）。

40

【0184】

ステップB：3-エチルスルファニルベンゾチオフエン-2-カルボン酸：

【化 5 4】



10

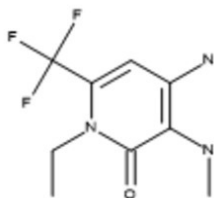
撈拌したメチル 3 - エチルスルファニルベンゾチオフエン - 2 - カルボキシレート (0 . 9 g) の T H F (1 4 . 3 m l) および水 (3 . 5 7 m l) の混合物溶液に、水酸化リチウム水和物 (1 . 1 当量、 0 . 0 9 4 g) を周囲温度にて加えた。反応混合物を周囲温度にて 2 時間撈拌した。反応を T L C によってモニターした。出発材料の完了の後、反応混合物を塩化水素 (1 N) で酸性化し、酢酸エチル (2) で抽出した。有機層を組み合わせ、 Na_2SO_4 上で乾燥させ、濾過し、減圧下で濃縮し、粗固体を得て、これを次のステップのために精製を伴わずに使用した (8 0 4 m g 、 9 4 . 6 2 % 収率) 。 ^1H N M R (4 0 0 M H z , $\text{DMSO}-d_6$) : (p p m) 8 . 1 0 (m , 2 H) , 7 . 5 7 (m , 2 H) , 3 . 0 4 (q , 2 H) , 1 . 1 0 (t , 3 H) .

20

【 0 1 8 5】

中間体 I 2 : 4 - アミノ - 1 - エチル - 3 - (メチルアミノ) - 6 - (トリフルオロメチル) ピリジン - 2 - オン :

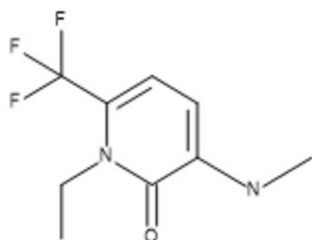
【化 5 5】



ステップ A : 1 - エチル - 3 - (メチルアミノ) - 6 - (トリフルオロメチル) ピリジン - 2 - オン :

30

【化 5 6】



3 - アミノ - 1 - エチル - 6 - (トリフルオロメチル) ピリジン - 2 - オン (5 . 0 0 g 、 2 4 . 3 m m o l 、 市販されているか、または文献、例えば、*Synthesis* 2 0 0 5 , N o . 8 , p p 1 2 6 9 - 1 2 7 8 および *Synthesis* 2 0 1 1 , N o . 7 , p p 1 1 4 9 - 1 1 5 6 から類推して合成された) のアセトニトリル (1 5 0 m l) 溶液に、水溶液 (1 4 . 5 m l 、 1 9 4 m m o l) および酢酸 (6 . 9 6 m l 、 1 2 1 m m o l) 中のホルムアルデヒド (3 7 質量 %) を加えた。このように得られた懸濁液を 1 時間撈拌し、次いで、シアノ水素化ホウ素ナトリウム (6 . 4 2 g 、 9 7 . 0 m m o l) を 5 分割で 3 時間に亘り加え、混合物を一晩撈拌した。溶液を水で希釈し、酢酸エチルで抽出した (3 x) 。合わせた有機層を Na_2SO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、シクロヘキサン - 酢酸エチル (1 0 0 ~ 2 0 0 シリカゲル) を使用したカラムクロマトグラフィーによって精製し、所望の化合物を白色の固体として得た。 ^1H N M R (4 0

40

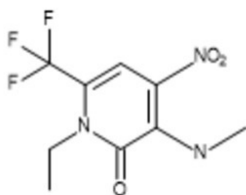
50

0 MHz, CDCl₃) ppm 6.70 (d, 1H), 6.04 (d, 1H), 5.44 (sb, 1H), 4.15 (q, 2H), 2.85 (s, 3H), 1.32 (t, 3H).

【0186】

ステップB: 1-エチル-3-(メチルアミノ)-4-ニトロ-6-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-オン

【化57】



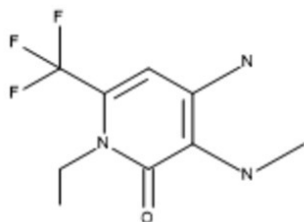
10

1-エチル-3-(メチルアミノ)-4-ニトロ-6-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-オンを、実施例3、ステップBの場合と同様に調製した。LC-MS(方法A): RT 0.98、266 (M+H⁺)、264 (M-H⁺)。

【0187】

ステップC: 4-アミノ-1-エチル-3-(メチルアミノ)-6-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-オン:

【化58】



20

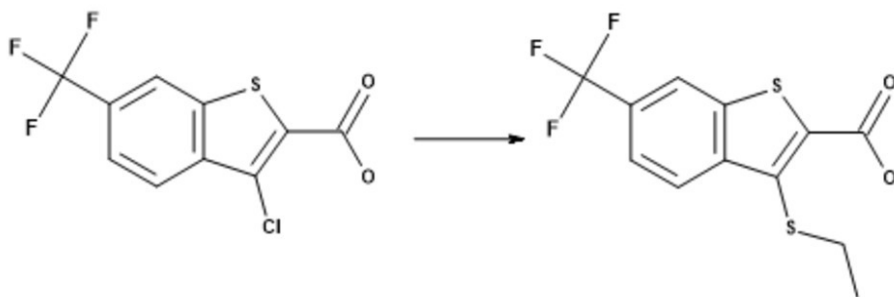
4-アミノ-1-エチル-3-(メチルアミノ)-6-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-オンを、実施例3、ステップCの場合と同様に調製した。LC-MS(方法A): RT 0.47、236 (M+H⁺)。

30

【0188】

中間体I3: 3-エチルスルファニル-6-(トリフルオロメチル)ベンゾチオフェン-2-カルボン酸の合成:

【化59】



40

撹拌した3-クロロ-6-(トリフルオロメチル)ベンゾチオフェン-2-カルボン酸(10g)(市販、1g)のN,N-ジメチルホルムアミド(71.7mL)溶液に、ナトリウムエタンチオレート(12.132g)を加えた。反応混合物を50℃にて1時間撹拌し、温度を100℃に4時間上昇させ、次いで、反応物を室温にて24時間撹拌した。反応混合物を水で希釈し、酢酸エチルで抽出した(1×)。分離後、水相を1molのHClで酸性化し、酢酸エチルで抽出した(3×)。合わせた有機層を組み合わせ、硫酸ナトリウム上で乾燥させ、濾過し、真空下で濃縮した。得られた3-エチルスルファニル

50

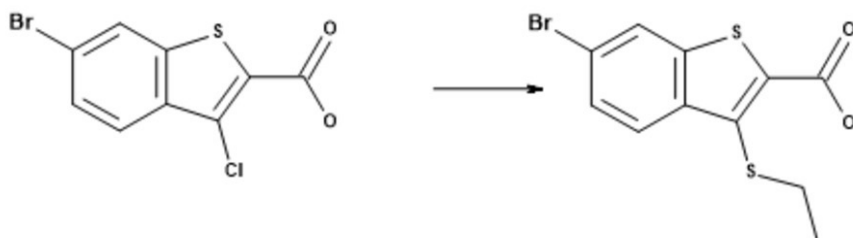
- 6 - (トリフルオロメチル)ベンゾチオフェン - 2 - カルボン酸 (4.21 g) を、次のステップにおいてさらなる精製を伴わずに使用した。

LC - MS (方法 A) : RT 1.07、3.07 (M + H⁺)。

【0189】

中間体 I 4 : 3 - エチルスルファニル - 6 - (ブromo)ベンゾチオフェン - 2 - カルボン酸の合成 :

【化60】



10

撹拌した 3 - クロロ - 6 - (ブromo)ベンゾチオフェン - 2 - カルボン酸 (7.3 g) (市販、1 g) の N, N - ジメチルホルムアミド (50 mL) 溶液に、ナトリウムエタンチオレート (4.7 g) を加えた。反応混合物を 100 にて 1.5 時間撹拌した。反応混合物を水で希釈し、酢酸エチル (1 ×) で抽出した。分離の後、水相を 1 mol の HCl で酸性化し、酢酸エチル (3 ×) で抽出した。合わせた有機層を組み合わせ、硫酸ナトリウム上で乾燥させ、濾過し、真空下で濃縮した。得られた残渣を HPLC (逆相) によって精製し、3 - エチルスルファニル - 6 - (ブromo)ベンゾチオフェン - 2 - カルボン酸 (3.06 g) を得て、次のステップにおいてさらなる精製を伴わずに使用した。¹H

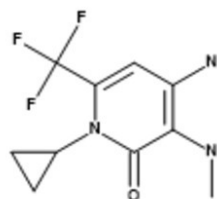
20

NMR (400 MHz, CDCl₃) ppm 13.7 (s, 1H), 8.12 (s, 1H), 7.96 (d, 1H), 7.68 (d, 1H), 3.0 (q, 2H), 1.26 (t, 3H)。

【0190】

中間体 I 5 : 4 - アミノ - 1 - シクロプロピル - 3 - (メチルアミノ) - 6 - (トリフルオロメチル)ピリジン - 2 - オン

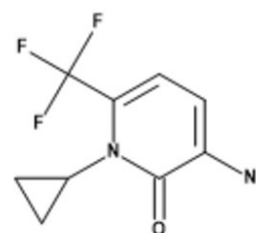
【化61】



30

ステップ A : 1 - シクロプロピル - 3 - (アミノ) - 6 - (トリフルオロメチル)ピリジン - 2 - オン

【化62】



40

封管に、N - [2 - オキソ - 6 - (トリフルオロメチル)ピラン - 3 - イル]ベンズアミド (市販、CAS登録番号 312615 - 59 - 1、30 g、105.9 mmol)、テトラヒドロフラン (132.4 mL、1620 mmol) およびシクロプロピルアミン (8.24 mL、116.5 mmol) を投入した。混合物を 70 にて一晩撹拌した。密封バイアルを冷却し、反応混合物を水および酢酸エチル (250 mL / 250 mL) に

50

溶解した。水相を酢酸エチルで抽出し（3×）、合わせた有機層を硫酸ナトリウム上で乾燥させ、濾過し、真空下で濃縮した。残渣をシクロヘキサン - 酢酸エチルを使用したカラムクロマトグラフィーによって精製し、出発材料および23gのN-[1-シクロプロピル-2-ヒドロキシ-6-オキソ-2-(トリフルオロメチル)-3H-ピリジン-5-イル]ベンズアミドを得た。N-[1-シクロプロピル-2-ヒドロキシ-6-オキソ-2-(トリフルオロメチル)-3H-ピリジン-5-イル]ベンズアミドを塩化水素（563g、473.1mL、5710mmol）に溶解し、混合物を100℃にて一晩撹拌した。安息香酸の沈殿物を濾別し、濾液を濃縮したヒドロキシルナトリウムの溶液でpH7~8に塩基性化した。次いで、水相をAcOEtで抽出し（3×）、合わせた有機層を硫酸ナトリウム上で乾燥させ、濾過し、真空下で濃縮した。残渣をシクロヘキサン - 酢酸エチルを使用したカラムクロマトグラフィーによって精製し、12gの1-シクロプロピル-3-(アミノ)-6-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-オンを得た。LC-MS（方法A）：RT0.79、219（M⁺H⁺）。¹H NMR（400MHz，CDCl₃）ppm 6.59（d，1H），6.33（d，1H），4.60（sb，2H），3.07（m，1H），1.24（m，2H），1.02（m，2H）。

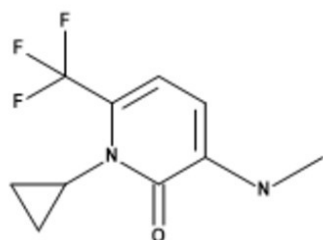
10

【0191】

ステップB：1-シクロプロピル-3-(メチルアミノ)-6-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-オン

【化63】

20



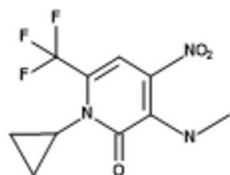
実施例I4、ステップAに関して、1-シクロプロピル-3-(メチルアミノ)-4-ニトロ-6-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-オンを調製した。LC-MS（方法A）：RT0.93、233（M+H⁺）。

【0192】

30

ステップC：1-シクロプロピル-3-(メチルアミノ)-4-ニトロ-6-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-オン

【化64】



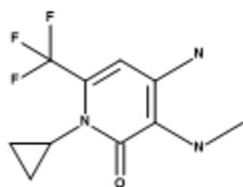
実施例I2、ステップCに関して、1-シクロプロピル-3-(メチルアミノ)-4-ニトロ-6-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-オンを調製した。LC-MS（方法A）：RT0.98、278（M+H⁺）。

40

【0193】

ステップD：4-アミノ-1-シクロプロピル-3-(メチルアミノ)-6-(トリフルオロメチル)ピリジン-2-オン

【化 6 5】



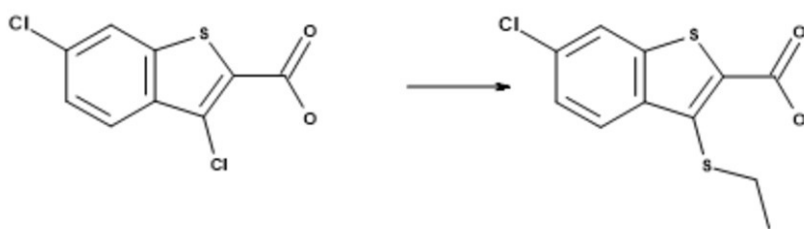
実施例 I 2、ステップ D に関して、4 - アミノ - 1 - シクロプロピル - 3 - (メチルアミノ) - 6 - (トリフルオロメチル) ピリジン - 2 - オンを調製した。LC - MS (方法 A) : RT 0.52、247 (M^+H^+)。代わりに、4 - アミノ - 1 - シクロプロピル - 3 - (メチルアミノ) - 6 - (トリフルオロメチル) ピリジン - 2 -オンは、古典的な反応を使用してエタノール中の Pd / C の存在下で水素化によって調製することができた。 1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) ppm 6.28 (s, 1H), 4.08 (sb, 2H), 3.81 (sb, 1H), 2.97 (m, 1H), 2.63 (s, 3H), 1.18 (m, 2H), 0.98 (m, 2H)。

10

【0194】

中間体 I 6 : 3 - エチルスルファニル - 6 - (クロロ) ベンゾチオフェン - 2 - カルボン酸の合成 :

【化 6 6】



20

出発材料として 3, 6 - ジクロロベンゾチオフェン - 2 - カルボン酸 (市販) および中間体 I 5 において記載されたのと同じ方法を使用して中間体 I 6 を得た。 1H NMR (400 MHz, $DMSO-d_6$) : (ppm) 13.75 (sb, 1H), 8.28 (s, 1H), 8.10 (d, 1H), 7.57 (d, 1H), 3.04 (q, 2H), 1.10 (t, 3H)。

30

【0195】

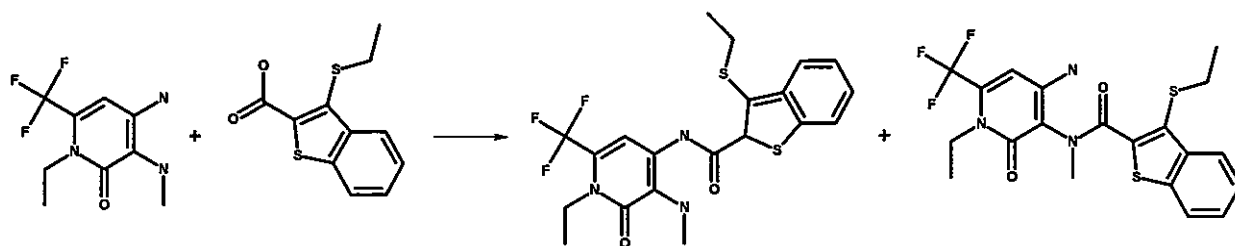
実施例 P 1

5 - エチル - 2 - (3 - エチルスルファニルベンゾチオフェン - 2 - イル) - 3 - メチル - 6 - (トリフルオロメチル) イミダゾ [4, 5 - c] ピリジン - 4 - オンの調製 :

ステップ A : N - [1 - エチル - 3 - (メチルアミノ) - 2 - オキソ - 6 - (トリフルオロメチル) - 4 - ピリジル] - 3 - エチルスルファニル - ベンゾチオフェン - 2 - カルボキサミドおよび N - [4 - アミノ - 1 - エチル - 2 - オキソ - 6 - (トリフルオロメチル) - 3 - ピリジル] - 3 - エチルスルファニル - N - メチル - ベンゾチオフェン - 2 - カルボキサミドの調製 :

40

【化 6 7】



3 - エチルスルファニルベンゾチオフェン - 2 - カルボン酸 (中間体 I 1、0.103 g、0.434 mmol) のジクロロメタン (4 ml) 懸濁液に、1 滴の N, N - ジメチ

50

ルホルムアミド、それに続いて塩化オキサリル (0.0681 mL、0.765 mmol) を加えた。ガス発生終了の後、反応混合物は淡黄色の溶液の形態であった。後者を減圧下で 60 の浴温度にて蒸発させた。5 - ブロモ - 3 - エチルスルファニル - ピリジン - 2 - カルボニルクロリドの残渣を、2 mL の THF に再溶解した。

【0196】

4 - アミノ - 1 - エチル - 3 - (メチルアミノ) - 6 - (トリフルオロメチル) ピリジン - 2 - オン (中間体 I 3 : 0.100 g、0.425 mmol) の酢酸エチル (5 mL) 溶液に、N, N - ジエチルエタンアミン (0.150 mL、1.06 mmol) を加えた。このように得られた溶液を氷浴で冷却し、その後、従前の塩化アシル溶液をゆっくりと加えた。このように得られた混合物を室温にて 1 時間撹拌した。塩化水素 (1 N) および酢酸エチルの溶液を加えることによって溶液を中和し、水相を酢酸エチルで 2 回抽出した。有機溶液を硫酸ナトリウム上で乾燥させ、減圧下で蒸発させ、N - [1 - エチル - 3 - (メチルアミノ) - 2 - オキソ - 6 - (トリフルオロメチル) - 4 - ピリジル] - 3 - エチルスルファニル - ベンゾチオフェン - 2 - カルボキサミドおよび N - [4 - アミノ - 1 - エチル - 2 - オキソ - 6 - (トリフルオロメチル) - 3 - ピリジル] - 3 - エチルスルファニル - N - メチル - ベンゾチオフェン - 2 - カルボキサミドの混合物を得た。この混合物を、次のステップのためにさらなる精製を伴わずに使用した。LC - MS (方法 A) : RT 1.03、4.56 ($M^+ + H^+$)、4.54 ($M^+ - H^+$)。

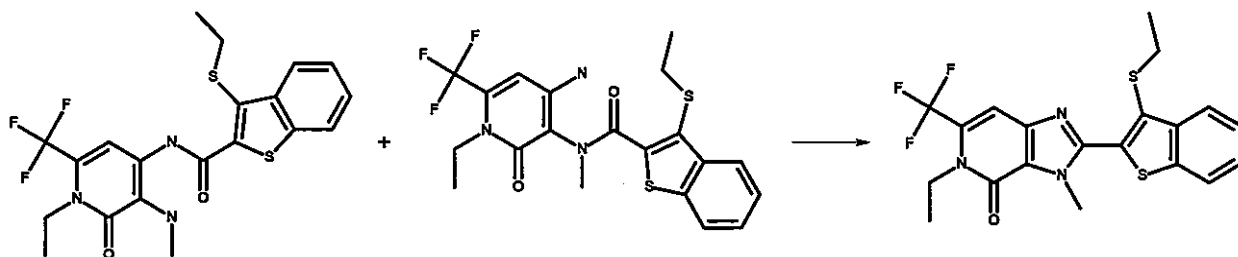
10

【0197】

ステップ B : 5 - エチル - 2 - (3 - エチルスルファニルベンゾチオフェン - 2 - イル) - 3 - メチル - 6 - (トリフルオロメチル) イミダゾ [4, 5 - c] ピリジン - 4 - オンの調製 :

20

【化 68】



30

酢酸 (1 mL) 中の N - [1 - エチル - 3 - (メチルアミノ) - 2 - オキソ - 6 - (トリフルオロメチル) - 4 - ピリジル] - 3 - エチルスルファニル - ベンゾチオフェン - 2 - カルボキサミドおよび N - [4 - アミノ - 1 - エチル - 2 - オキソ - 6 - (トリフルオロメチル) - 3 - ピリジル] - 3 - エチルスルファニル - N - メチル - ベンゾチオフェン - 2 - カルボキサミド (0.185 g、0.4061 mmol) の混合物を、マイクロ波において 160 に 1 時間加熱した。反応を、TLC によってモニターした。出発材料の完了の後、反応混合物を水で希釈した。沈殿物を濾別し、固体を水で洗浄した。固体を酢酸エチルに溶解し、硫酸ナトリウム上で乾燥させ、濾過し、真空下で濃縮し、所望の化合物を白色の固体 (0.16 g ; 収率 = 90 %) として得た。この化合物を、次のステップにおいてさらなる精製を伴わずに使用した。¹H NMR (400 MHz, CDCl₃)

40

ppm 1.06 (t, 3H), 1.40 (t, 3H), 2.68 (q, 2H), 4.12 (s, 3H), 4.26 (q, 2H), 7.30 (s, 1H), 7.52 (m, 2H), 7.92 (d, 1H), 8.10 (d, 1H)。

【0198】

同じ 2 つのステップ手順を使用して、下記の化合物を調製した。

【0199】

【表 1 3】

生成物	出発材料	中間体(ステップ A)の LC-MS(方法 A)	生成物の ^1H NMR(400MHz、 CDCl_3) または/および LC-MS(方法 A)
A3	中間体 I2 および I3	LC-MS(方法A):RT1.13、 524($\text{M}^+ + \text{H}^+$)、523($\text{M}^+ - \text{H}^+$)。	1.06 (t, 3 H), 1.41 (t, 3 H), 2.68 (q, 2 H), 4.13 (s, 3 H), 4.27 (q, 2 H), 7.30 (s, 1 H), 7.76 (d, 1 H), 8.22 (m, 2 H)
A5	中間体 I2 および I4	LC-MS(方法A):RT1.12、 536($\text{M}^+ + \text{H}^+$)、534($\text{M}^+ - \text{H}^+$)。	1.04 (t, 3 H), 1.40 (d, 3 H), 2.66 (q, 2 H), 4.12 (s, 3 H), 4.26 (q, 2 H), 7.29 (s, 1 H), 7.64 (d, 1 H), 7.95 (d, 1 H), 8.06 (s, 1 H)
A7	中間体 I5 および I6	LC-MS(方法A):RT1.09、 502($\text{M}^+ + \text{H}^+$)、500($\text{M}^+ - \text{H}^+$)。	LC-MS(方法 A):RT1.31、 484($\text{M}^+ + \text{H}^+$)。
A9	中間体 I5 および I4	LC-MS(方法A):RT1.11、546 ~548($\text{M}^+ + \text{H}^+$)、544~ 546($\text{M}^+ - \text{H}^+$)。	LC-MS(方法A):RT1.34、528~ 530($\text{M}^+ + \text{H}^+$)。
A13	中間体 I5 および I3	LC-MS(方法A):RT1.11、 536($\text{M}^+ + \text{H}^+$)、534($\text{M}^+ - \text{H}^+$)。	LC-MS(方法 A):RT1.32、 518($\text{M}^+ + \text{H}^+$)。
A15	中間体 I5 および I1	LC-MS(方法A):RT1.00、 468($\text{M}^+ + \text{H}^+$)、466($\text{M}^+ - \text{H}^+$)。	LC-MS(方法 A):RT1.25、 450($\text{M}^+ + \text{H}^+$)。

10

20

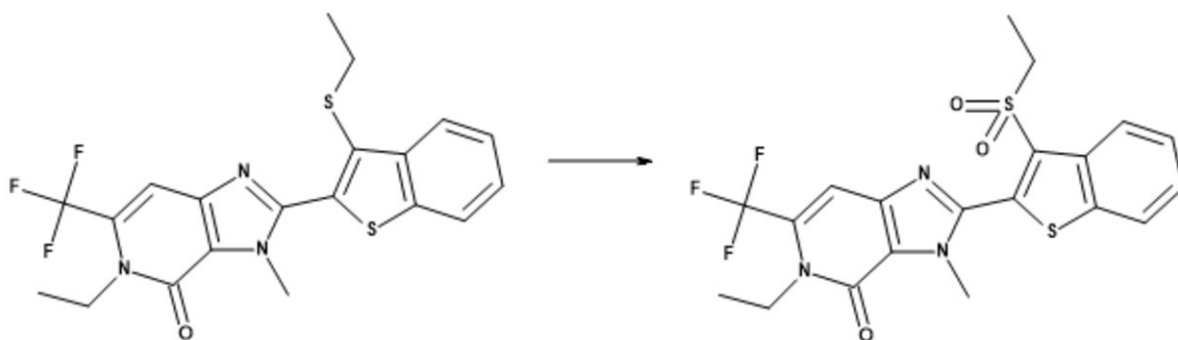
30

【0200】

実施例 P 2

5 - エチル - 2 - (3 - エチルスルホニルベンゾチオフェン - 2 - イル) - 3 - メチル -
6 - (トリフルオロメチル) イミダゾ [4 , 5 - c] ピリジン - 4 - オンの調製 :

【化 6 9】



40

撹拌した 5 - エチル - 2 - (3 - エチルスルファニルベンゾチオフェン - 2 - イル) -
3 - メチル - 6 - (トリフルオロメチル) イミダゾ [4 , 5 - c] ピリジン - 4 - オン (
A 1、0 . 1 4 9 g、0 . 3 4 1 m m o l) の化合物のジクロロメタン (5 m l) 溶液に

50

、m - C P B A (0 . 1 6 1 g 、 0 . 6 9 8 m m o l) を周囲温度にて加えた。次いで、反応混合物を室温にて1時間撹拌した。反応を、T L C によってモニターした。開始の完了の後、反応混合物を飽和チオ硫酸ナトリウムでクエンチし、ジクロロメタンで抽出した (3 ×) 。組み合わせたジクロロメタン層を組み合わせ、硫酸ナトリウム上で乾燥させ、濾過し、真空下で濃縮した。残渣をシクロヘキサン - 酢酸エチルを使用したカラムクロマトグラフィーによって精製し、所望の化合物を白色の固体 (0 . 1 5 g ; 収率 = 9 4 %) として得た。¹H NMR (4 0 0 M H z , C D C l ₃) ppm 1 . 3 0 (t , 3 H) , 1 . 3 9 (t , 3 H) , 3 . 3 3 (q , 2 H) , 4 . 0 8 (s , 3 H) , 4 . 2 5 (q , 2 H) , 7 . 2 4 (s , 1 H) , 7 . 6 2 (m , 2 H) , 7 . 9 6 (d , 1 H) , 8 . 5 2 (d , 1 H) .

10

【 0 2 0 1 】

同じ手順を使用して、下記の化合物を調製した。

【 0 2 0 2 】

【 表 1 4 】

生成物	出発材料	生成物の ¹ H NMR(400MHz、CDCl ₃) δ ppm または LC-MS(方法 A)
A4	A3	1.31 (t, 3 H), 1.39 (t, 3 H), 3.35 (q, 2 H), 4.08 (s, 3 H), 4.25 (q, 2 H), 7.24 (s, 1 H), 7.85 (d, 1 H), 8.28 (s, 1 H), 8.68 (d, 1 H).
A6	A5	1.29 (t, 3 H), 1.39 (t, 3 H), 3.32 (q, 2 H), 4.07 (s, 3 H), 4.24 (q, 2 H), 7.23 (s, 1 H), 7.73 (m, 1 H), 8.13 (s, 1 H), 8.39 (d, 1 H).
A8	A7	LC-MS(方法A):RT1.15、516(M ⁺ +H ⁺).
A10	A9	LC-MS(方法A):RT1.16、560~562(M ⁺ +H ⁺).
A14	A13	LC-MS(方法A):RT1.16、550(M ⁺ +H ⁺).
A16	A15	LC-MS(方法A):RT1.07、482(M ⁺ +H ⁺).

20

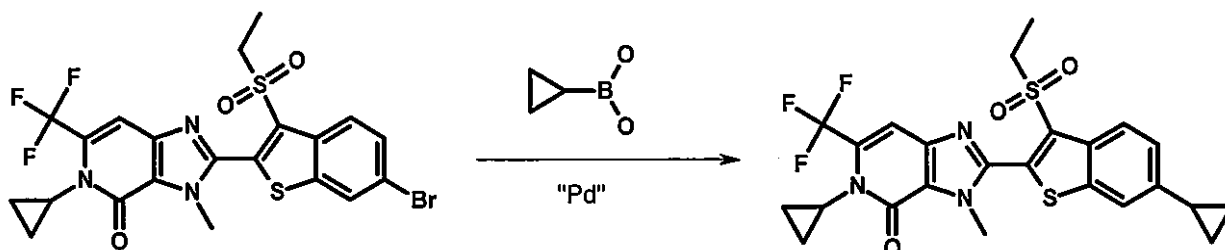
30

【 0 2 0 3 】

実施例 P 3

5 - シクロプロピル - 2 - (6 - シクロプロピル - 3 - エチルスルホニル - ベンゾチオフェン - 2 - イル) - 3 - メチル - 6 - (トリフルオロメチル) イミダゾ [4 , 5 - c] ピリジン - 4 - オン A 1 1 の調製

【 化 7 0 】



40

2 - (6 - ブロモ - 3 - エチルスルホニル - ベンゾチオフェン - 2 - イル) - 5 - シクロプロピル - 3 - メチル - 6 - (トリフルオロメチル) イミダゾ [4 , 5 - c] ピリジン - 4 - オン A 6 (0 . 1 8 g) のトルエン (2 . 3 m L) および水 (2 . 3 m L) の混合

50

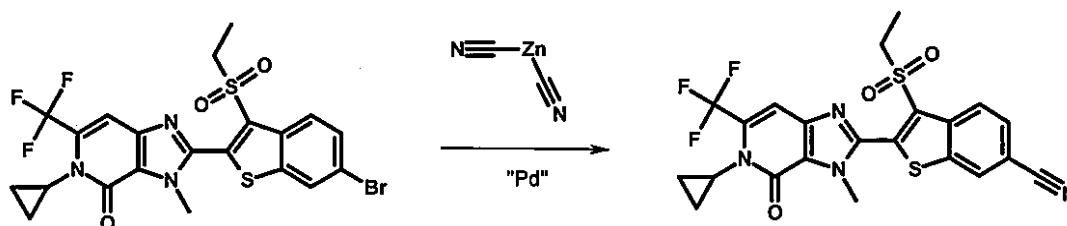
物溶液に、シクロプロピルボロン酸 (0.104 g)、テトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム (0) (0.037 g) および三塩基性リン酸カリウム (0.422 g、0.165 mL) を加えた。次いで、混合物を4時間還流させた。反応物を脱気し、さらなる0.05518 gのシクロプロピルボロン酸および0.01657 gの(1,1'-ビス(ジフェニルホスフィノ)フェロセン-パラジウム(ii)ジクロロジクロロメタン錯体)を加えた。反応物を再び脱気し、マイクロ波上で130 にて20分間加熱した。反応混合物を水酸化ナトリウム(1N)でクエンチし、ジクロロメタンで抽出した(3x)。組み合わせたジクロロメタン層を組み合わせ、硫酸ナトリウム上で乾燥させ、濾過し、真空下で濃縮した。残渣をシクロヘキサン-酢酸エチル(40から0%)を使用したカラムクロマトグラフィーによって精製し、所望の化合物を固体として得た(収率=84%)。LC-MS(方法A): RT 1.19、5.23 ($M^+ + H^+$)。

【0204】

実施例 P 4

2-[5-シクロプロピル-3-メチル-4-オキソ-6-(トリフルオロメチル)イミダゾ[4,5-c]ピリジン-2-イル]-3-エチルスルホニル-ベンゾチオフェン-6-カルボニトリル A 12 の調製

【化 7 1】



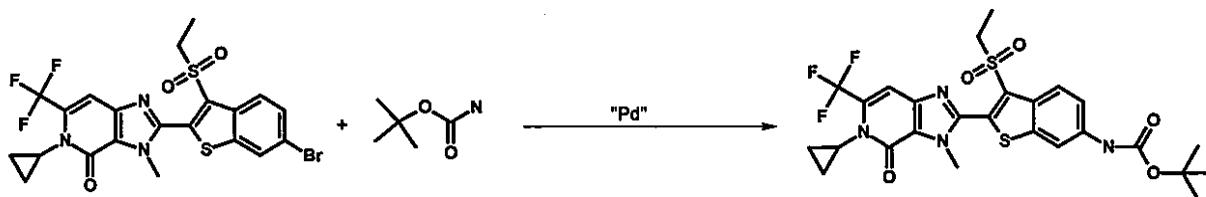
2-(6-ブromo-3-エチルスルホニル-ベンゾチオフェン-2-イル)-5-シクロプロピル-3-メチル-6-(トリフルオロメチル)イミダゾ[4,5-c]ピリジン-4-オン A 6 (190 mg)、 Pd_2dba_3 (16 mg)、S-Phos (15 mg) および $Zn(CN)_2$ (325 mg) の DMF (2.9 mL) 溶液を脱気し、次いで、マイクロ波反応器において150 に30分間加熱した。溶液を水酸化ナトリウム(1N)で希釈し、酢酸エチル(2回)で抽出した。合わせた有機層を組み合わせ、水酸化ナトリウム(1N)で洗浄し、 Na_2SO_4 上で乾燥させ、濾過し、乾燥するまで濃縮した。粗製物をシリカゲル、FCC(CombiFlash Rf 150; 4 gの SiO_2 ; シクロヘキサン(40%から0%): 酢酸エチル)上で精製し、表題化合物 A 12 を得た(94%収率)。LC-MS(方法A): RT 1.04、5.07 ($M^+ + H^+$)。

【0205】

実施例 P 5

tert-ブチル N-[2-[5-シクロプロピル-3-メチル-4-オキソ-6-(トリフルオロメチル)イミダゾ[4,5-c]ピリジン-2-イル]-3-エチルスルホニル-ベンゾチオフェン-6-イル]カルバメート A 17 の調製

【化 7 2】



2-(6-ブromo-3-エチルスルホニル-ベンゾチオフェン-2-イル)-5-シクロプロピル-3-メチル-6-(トリフルオロメチル)イミダゾ[4,5-c]ピリジン-4-オン A 6 (0.109 g) を無水1,4-ジオキサン(1.1 mL)に溶解し、tert-カルバミン酸ブチル(0.027 g)炭酸セシウム(0.088 g)およびジシ

クロヘキシル - [2 - (2 , 4 , 6 - トリイソプロピルフェニル) フェニル] ホスファン (X p h o s 、 0 . 0 0 9 g) を窒素下に加えた。混合物を 1 0 ' の間に脱気し、 0 . 0 0 1 4 g の酢酸パラジウム I I を加えた。反応混合物を 1 1 0 ° にて事前加熱した油浴において 3 . 5 時間加熱し、次いで、周囲温度に冷却し、NaOH の水溶液 (1 N) を加えた。水相をジクロロメタンで抽出した (3 ×) 。組み合わせたジクロロメタン層を組み合わせ、ブラインで洗浄し、硫酸ナトリウム上で乾燥させ、濾過し、真空下で濃縮した。残渣をシクロヘキサン - 酢酸エチル (0 ~ 4 0 %) を使用したカラムクロマトグラフィーによって精製し、所望の化合物を得た。LC - MS (方法 A) : RT 1 . 1 7 、 5 9 7 ($M^+ + H^+$) 、 5 9 5 ($M^+ - H^+$) 。

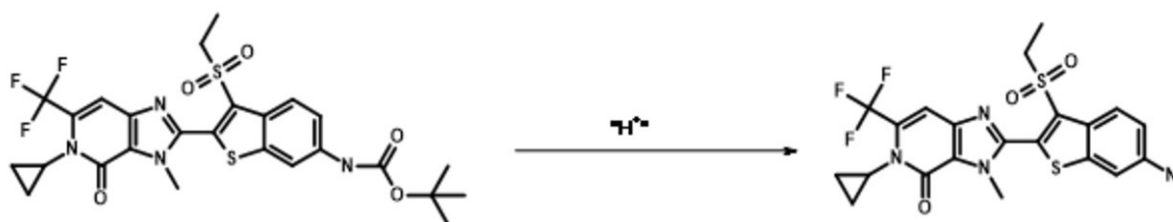
【 0 2 0 6 】

10

実施例 P 6

2 - (6 - アミノ - 3 - エチルスルホニル - ベンゾチオフェン - 2 - イル) - 5 - シクロプロピル - 3 - メチル - 6 - (トリフルオロメチル) イミダゾ [4 , 5 - c] ピリジン - 4 - オン A 1 8 の調製

【 化 7 3 】



20

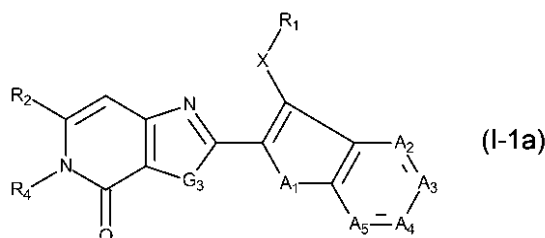
塩酸 (ジオキサン中 4 M) (0 . 3 1 m L) を、tert - ブチル N - [2 - [5 - シクロプロピル - 3 - メチル - 4 - オキシ - 6 - (トリフルオロメチル) イミダゾ [4 , 5 - c] ピリジン - 2 - イル] - 3 - エチルスルホニル - ベンゾチオフェン - 6 - イル] カルバメート A 1 7 (0 . 0 7 4 g) の 1 , 4 - ジオキサン (0 . 3 7 m L) 溶液に加え、次いで、溶液を 5 0 ° にて 1 時間加熱した。NaOH の水溶液 (1 N) を加えた。水相をジクロロメタンで抽出した (3 ×) 。組み合わせたジクロロメタン層を組み合わせ、ブラインで洗浄し、硫酸ナトリウム上で乾燥させ、濾過し、真空下で濃縮した。残渣をシクロヘキサン - 酢酸エチル (0 ~ 4 0 %) を使用したカラムクロマトグラフィーによって精製し、所望の化合物を得た。LC - MS (方法 A) : RT 0 . 9 6 、 4 9 8 ($M^+ + H^+$) 、 4 9 5 ($M^+ - H^+$) 。

30

【 0 2 0 7 】

表 B は、上記の調製例によって調製した好ましい式 I - 1 a の化合物を開示する。

【 化 7 4 】




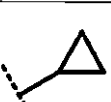
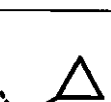
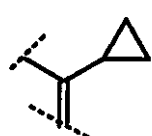



40

【 0 2 0 8 】

【表 15 - 1】

表 B:

化合物 番号.	X	R ₁	A ₁	R ₂	R ₄	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	G ₃
A1	S	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃	-CH ₂ CH ₃	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
A2	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃	-CH ₂ CH ₃	CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
A3	S	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃	-CH ₂ CH ₃	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
A4	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃	-CH ₂ CH ₃	CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
A5	S	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃	-CH ₂ CH ₃	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
A6	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃	-CH ₂ CH ₃	CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
A7	S	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH	C-Cl	CH	N-CH ₃
A8	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH	C-Cl	CH	N-CH ₃
A9	S	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
A10	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH	C-Br	CH	N-CH ₃
A11	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH		CH	N-CH ₃
A12	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH	C-CN	CH	N-CH ₃





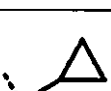
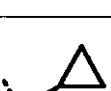
10

20

30

40

【表 15 - 2】

A13	S	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
A14	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH	C-CF ₃	CH	N-CH ₃
A15	S	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
A16	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH	CH	CH	N-CH ₃
A17	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH	C-NHC(O)Ot Bu	CH	N-CH ₃
A18	SO ₂	-CH ₂ CH ₃	S	CF ₃		CH	CH	C-NH ₂	CH	N-CH ₃

10

20

【0209】

30

本発明による組成物の活性は、他の殺虫的、殺ダニ的および／または殺菌・殺力比的に活性な処方成分を加えることにより、相当な広範化、および、流行している状況に対する適応が可能である。式 I の化合物と他の殺虫的、殺ダニ的および／または殺菌・殺力比的に活性な処方成分との混合物はまた、より広い意味で、相乗的活性とも説明可能であるさらに意外な利点を有し得る。例えば、植物によるより優れた耐性、低い殺草性、異なる成長段階昆虫を防除可能であること、または、例えば粉碎もしくは混合の最中、保管もしくは使用の最中といった製造中の挙動が良好であることである。

【0210】

40

ここで、活性処方成分に対する好適な添加物は、例えば、以下の分類の活性処方成分が代表的である：有機リン化合物、ニトロフェノール誘導体、チオ尿素、幼虫ホルモン、ホルムアミジン、ベンゾフェノン誘導体、尿素、ピロール誘導体、カルバメート、ピレスロイド、塩素化炭化水素、アシル尿素、ピリジルメチレンアミノ誘導体、マクロライド、ネオニコチノイドおよびバチルスチューリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) 調製物。

【0211】

以下に示す式 I の化合物と活性処方成分との混合物が好ましい（略記「TX」は、「本発明の表 1～2 および B に記載の化合物からなる群から選択される 1 種の化合物」を意味する）：

石油（628）+ TX から構成される物質群から選択される補助剤、

1, 1 - ビス（4 - クロロフェニル） - 2 - エトキシエタノール（IUPAC 名）（91

50

0) + TX、2, 4 - ジクロロフェニルベンゼンスルホネート (IUPAC / Chemical Abstracts 名) (1059) + TX、2 - フルオロ - N - メチル - N - 1 - ナフチルアセタミド (IUPAC 名) (1295) + TX、4 - クロロフェニルフェニルスルホン (IUPAC 名) (981) + TX、アバメクチン (1) + TX、アセキノシル (3) + TX、アセトブロール [CCN] + TX、アクリナトリン (9) + TX、アルジカルブ (16) + TX、アルドキシカルブ (863) + TX、 - シペルメトリン (202) + TX、アミジチオン (870) + TX、アミドフルメト [CCN] + TX、アミドチオエート (872) + TX、アミトン (875) + TX、シュウ酸水素アミトン (875) + TX、アミトラズ (24) + TX、アラマイト (881) + TX、三酸化ヒ素 (882) + TX、AVI382 (化合物コード) + TX、AZ60541 (化合物コード) + TX、アジンホスエチル (44) + TX、アジンホスメチル (45) + TX、アゾベンゼン (IUPAC 名) (888) + TX、アゾシクロチン (46) + TX、アゾトエート (889) + TX、ベノミル (62) + TX、ベノキサホス [CCN] + TX、ベンゾキメート (71) + TX、ベンジル安息香酸塩 (IUPAC 名) [CCN] + TX、ピフェナゼート (74) + TX、ピフェントリン (76) + TX、ピナバクリル (907) + TX、プロフェンパレレート + TX、プロモシクレン (918) + TX、プロモホス (920) + TX、プロモホスエチル (921) + TX、プロモプロピレート (94) + TX、ブプロフェジン (99) + TX、ブトカルボキシム (103) + TX、ブトキシカルボキシム (104) + TX、ブチルピリダベン + TX、多硫酸カルシウム (IUPAC 名) (111) + TX、カンフェクロール (941) + TX、カルバノレート (943) + TX、カルバリル (115) + TX、カルボフラン (118) + TX、カルボフェノチオン (947) + TX、CGA50'439 (開発コード) (125) + TX、チノメチオナート (126) + TX、クロルベンシド (959) + TX、クロルジメホルム (964) + TX、クロルジメホルムヒドロクロリド (964) + TX、クロルフェナビル (130) + TX、クロルフェネトール (968) + TX、クロルフェンソン (970) + TX、クロルフェンスルフィド (971) + TX、クロルフェンビンホス (131) + TX、クロロベンジラート (975) + TX、クロロメブホルム (977) + TX、クロロメチウロン (978) + TX、クロロプロピレート (983) + TX、クロルピリホス (145) + TX、クロルピリホスメチル (146) + TX、クロルチオホス (994) + TX、シネリン I (696) + TX、シネリン II (696) + TX、シネリンス (696) + TX、クロフェンテジン (158) + TX、クロサンテル [CCN] + TX、クマホス (174) + TX、クロタミトン [CCN] + TX、クロトキシホス (1010) + TX、クフラエブ (1013) + TX、シアントエート (1020) + TX、シフルメトフェン (CAS 登録番号: 400882 - 07 - 7) + TX、シハロトリン (196) + TX、シヘキサチン (199) + TX、シペルメトリン (201) + TX、DCPM (1032) + TX、DDT (219) + TX、デメフィオン (1037) + TX、デメフィオン - O (1037) + TX、デメフィオン - S (1037) + TX、デメトン (1038) + TX、デメトンメチル (224) + TX、デメトン - O (1038) + TX、デメトン - O - メチル (224) + TX、デメトン - S (1038) + TX、デメトン - S - メチル (224) + TX、デメトン - S - メチルスルホン (1039) + TX、ジアフェンチウロン (226) + TX、ジアリホス (1042) + TX、ダイアジノン (227) + TX、ジクロフルアニド (230) + TX、ジクロルボス (236) + TX、ジクリホス + TX、ジコホル (242) + TX、ジクロトホス (243) + TX、ジエノクロル (1071) + TX、ジメホクス (1081) + TX、ジメトエート (262) + TX、ジナクチン (653) + TX、ジネクス (1089) + TX、ジネクスジクレキシ (1089) + TX、ジノブトン (269) + TX、ジノカップ (270) + TX、ジノカップ - 4 [CCN] + TX、ジノカップ - 6 [CCN] + TX、ジノクトン (1090) + TX、ジノペントン (1092) + TX、ジノスルホン (1097) + TX、ジノテルボン (1098) + TX、ジオキサチオン (1102) + TX、ジフェニルスルホン (IUPAC 名) (1103) + TX、ジスルフィラム [CCN] + TX、ジスルホトン (278) +

10

20

30

40

50

TX、DNOC(282)+TX、ドフェナピン(1113)+TX、ドラメクチン[CCN]+TX、エンドスルファン(294)+TX、エンドチオン(1121)+TX、EPN(297)+TX、エピリノメクチン[CCN]+TX、エチオン(309)+TX、エトエートメチル(1134)+TX、エトキサゾール(320)+TX、エトリムホス(1142)+TX、フェナザフロル(1147)+TX、フェナザキン(328)+TX、酸化フェンブタスズ(330)+TX、フェノチオカルブ(337)+TX、フェンプロパトリン(342)+TX、フェンピラド+TX、フェンピロキシメート(345)+TX、フェンソン(1157)+TX、フェントリファニル(1161)+TX、フェンバレレート(349)+TX、フィプロニル(354)+TX、フルアクリピリム(360)+TX、フルアズロン(1166)+TX、フルベンジミン(1167)+TX、フルシクロクスロン(366)+TX、フルシトリネート(367)+TX、フルエネチル(1169)+TX、フルフェノクスロン(370)+TX、フルメトリン(372)+TX、フルオルベンシド(1174)+TX、フルバリネート(1184)+TX、FMC1137(開発コード)(1185)+TX、ホルメタネート(405)+TX、ホルメタネートヒドロクロリド(405)+TX、ホルモチオン(1192)+TX、ホルムパラネート(1193)+TX、-HCH(430)+TX、グリオジン(1205)+TX、ハルフェンプロクス(424)+TX、ヘプテノホス(432)+TX、ヘキサデシルシクロプロパンカルボキシレート(IUPAC/Chemical Abstracts名)(1216)+TX、ヘキシチアゾクス(441)+TX、ヨードメタン(IUPAC名)(542)+TX、イソカルボホス(473)+TX、イソプロピルO-(メトキシアミノチオホスホリル)サリチレート(IUPAC名)(473)+TX、イベルメクチン[CCN]+TX、ジャスモリンI(696)+TX、ジャスモリンII(696)+TX、ジョドフェンホス(1248)+TX、リンダン(430)+TX、ルフェヌロン(490)+TX、マラチオン(492)+TX、マロノベン(1254)+TX、メカルバム(502)+TX、メホスフォラン(1261)+TX、メスルフェン[CCN]+TX、メタクリホス(1266)+TX、メタミドホス(527)+TX、メチダチオン(529)+TX、メチオカルブ(530)+TX、メソミル(531)+TX、臭化メチル(537)+TX、メトルカルブ(550)+TX、メピンホス(556)+TX、メキサカルベート(1290)+TX、ミルベメクチン(557)+TX、ミルベマイシンオキシム[CCN]+TX、ミパホクス(1293)+TX、モノクロトホス(561)+TX、モルモチオン(1300)+TX、モキシデクチン[CCN]+TX、ナレド(567)+TX、NC-184(化合物コード)+TX、NC-512(化合物コード)+TX、ニフルリジド(1309)+TX、ニッコマイシン[CCN]+TX、ニトリラカルブ(1313)+TX、ニトリラカルブ1:1塩化亜鉛錯体(1313)+TX、NNI-0101(化合物コード)+TX、NNI-0250(化合物コード)+TX、オメトエート(594)+TX、オキサミル(602)+TX、オキシデプロホス(1324)+TX、オキシジスルホトン(1325)+TX、pp'-DDT(219)+TX、パラチオン(615)+TX、ベルメトリン(626)+TX、石油(628)+TX、フェンカプトン(1330)+TX、フェントエート(631)+TX、ホレート(636)+TX、ホサロン(637)+TX、ホスホラン(1338)+TX、ホスメット(638)+TX、ホスファミドン(639)+TX、ホキシム(642)+TX、ピリミホスメチル(652)+TX、ポリクロロテルペン(慣習名)(1347)+TX、ポリナクチン(653)+TX、プロクロノール(1350)+TX、プロフェノホス(662)+TX、プロマシル(1354)+TX、プロパルギット(671)+TX、プロベタムホス(673)+TX、プロボキスル(678)+TX、プロチダチオン(1360)+TX、プロトエート(1362)+TX、ピレトリンI(696)+TX、ピレトリンII(696)+TX、ピレトリン(696)+TX、ピリダベン(699)+TX、ピリダフェンチオン(701)+TX、ピリミジフェン(706)+TX、ピリミテート(1370)+TX、キナルホス(711)+TX、キンチオホス(1381)+TX、R-1492(開発コード)(1382)+TX、RA-17(開

発コード) (1383) + TX、ロテノン(722) + TX、シュラダン(1389) + TX、セブホス + TX、セラメクチン[CCN] + TX、SI-0009(化合物コード) + TX、ソファミド(1402) + TX、スピロジクロフェン(738) + TX、スピロメシフェン(739) + TX、SSI-121(開発コード)(1404) + TX、スルフィラム[CCN] + TX、スルフラミド(750) + TX、スルホテブ(753) + TX、スルフ(754) + TX、SZI-121(開発コード)(757) + TX、
 -フルバリネート(398) + TX、テブフェンピラド(763) + TX、TEPP(1417) + TX、テルバム + TX、テトラクロロピンホス(777) + TX、テトラジホン(786) + TX、テトラナクチン(653) + TX、テトラスル(1425) + TX
 、チアフェノクス + TX、チオカルボキシム(1431) + TX、チオフアノックス(800) + TX、チオメトン(801) + TX、チオキノックス(1436) + TX、ツリンギエンシン[CCN] + TX、トリアミホス(1441) + TX、トリアラテン(1443) + TX、トリアゾホス(820) + TX、トリアズロン + TX、トリクロロホン(824) + TX、トリフェノホス(1455) + TX、トリナクチン(653) + TX、
 バミドチオン(847) + TX、パニリプロール[CCN]およびYI-5302(化合物コード) + TXから構成される物質群から選択される殺ダニ剤、
 ベトキサジン[CCN] + TX、ニオクタノン酸銅(IUPAC名)(170) + TX、硫酸銅(172) + TX、シブトリン[CCN] + TX、ジクロン(1052) + TX、ジクロロフェン(232) + TX、エンドタール(295) + TX、フェンチン(347) + TX、消石灰[CCN] + TX、ナーバム(566) + TX、キノクラミン(714) + TX、キノンアミド(1379) + TX、シマジン(730) + TX、酢酸トリフェニルスズ(IUPAC名)(347)および水酸化トリフェニルスズ(IUPAC名)(347) + TXから構成される物質群から選択される殺藻剤、
 アバメクチン(1) + TX、クルホメート(1011) + TX、ドラメクチン[CCN] + TX、エマメクチン(291) + TX、エマメクチン安息香酸塩(291) + TX、エピリノメクチン[CCN] + TX、イベルメクチン[CCN] + TX、ミルベマイシンオキシム[CCN] + TX、モキシデクチン[CCN] + TX、ペペラジン[CCN] + TX、セラメクチン[CCN] + TX、スピノサド(737)およびチオフアネート(1435) + TXから構成される物質群から選択される駆虫薬、
 クロラロース(127) + TX、エンドリン(1122) + TX、フェンチオン(346) + TX、ピリジン-4-アミン(IUPAC名)(23)およびストリキニン(745) + TXから構成される物質群から選択される殺鳥剤、
 1-ヒドロキシ-1H-ピリジン-2-チオン(IUPAC名)(1222) + TX、4-(キノキサリン-2-イルアミノ)ベンゼンスルホンアミド(IUPAC名)(748) + TX、8-硫酸ヒドロキシキノリン(446) + TX、プロノポール(97) + TX、ニオクタノン酸銅(IUPAC名)(170) + TX、水酸化銅(IUPAC名)(169) + TX、クレゾール[CCN] + TX、ジクロロフェン(232) + TX、ジピリチオン(1105) + TX、ドジチン(1112) + TX、フェナミノスルフ(1144) + TX、ホルムアルデヒド(404) + TX、ヒドラルガフェン[CCN] + TX、カスガマイシン(483) + TX、カスガマイシンヒドロクロリド水和物(483) + TX、
 ニッケルビス(ジメチルジチオカルバメート)(IUPAC名)(1308) + TX、ニトラピリン(580) + TX、オクチリノン(590) + TX、オキシリン酸(606) + TX、オキシテトラサイクリン(611) + TX、硫酸ヒドロキシキノリンカリウム(446) + TX、プロベナゾール(658) + TX、ストレプトマイシン(744) + TX、ストレプトマイシンセスキスルフェート(744) + TX、テクロフタラム(766) + TX、およびチオメルサル[CCN] + TXから構成される物質群から選択される殺バクテリア剤、
 リンゴコカクモンハマキ(*Adoxophyes orana*) GV(12) + TX、アグロバクテリウムラジオバクター(*Agrobacterium radiobacter*)(13) + TX、アムブリセイウス属の一種(*Amblyseius spp.*)(

19) + TX、アナグラファファルシフェラ (*Anagrapa falcifera*) NPV (28) + TX、アングルスアトムス (*Anagrus atomus*) (29) + TX、アブラコバチ (*Aphelinus abdominalis*) (33) + TX、コレマンアブラバチ (*Aphidius colemani*) (34) + TX、ショクガタマバエ (*Aphidoletes aphidimyza*) (35) + TX、オートグラファカリホルニカ (*Autographa californica* NPV) (38) + TX、バシラスフィルムス (*Bacillus firmus*) (48) + TX、バシラススファエリクス (*Bacillus sphaericus* Neide) (学名) (49) + TX、バチルスチューリングゲンシス (*Bacillus thuringiensis* Berliner) (学名) (51) + TX、バチルスチューリングゲンシス (*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*) (学名) (51) + TX、バチルスチューリングゲンシス (*Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*) (学名) (51) + TX、バチルスチューリングゲンシス (*Bacillus thuringiensis* subsp. *japonensis*) (学名) (51) + TX、バチルスチューリングゲンシス (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) (学名) (51) + TX、バチルスチューリングゲンシス (*Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis*) (学名) (51) + TX、ベアウベリアバッシアナ (*Beauveria bassiana*) (53) + TX、ベアウベリアブロングニアルチイ (*Beauveria brongniartii*) (54) + TX、ヤマトクサカゲロウ (*Chrysoperla carnea*) (151) + TX、ツマアカオオヒメテントウ (*Cryptolaemus montrouzieri*) (178) + TX、コドリング (*Cydia pomonella*) GV (191) + TX、ハモグリコマユバチ (*Dacnusa sibirica*) (212) + TX、イサエアヒメコバチ (*Diglyphus isaea*) (254) + TX、オンシツツヤコバチ (*Encarsia formosa*) (学名) (293) + TX、サバクツヤコバチ (*Eretmocerus eremicus*) (300) + TX、アメリカタバコガ (*Helicoverpa zea*) NPV (431) + TX、ヘテロルハブジチスバクテリアオホラ (*Heterorhabdus bacteriophora*) および H. メギジス (*H. megidis*) (433) + TX、ヒポダミアコンベルゲン (*Hippodamia convergens*) (442) + TX、フジコナヒゲナガトビコバチ (*Leptomastix dactylopii*) (488) + TX、マクロロフスカリジノサス (*Macrolophus caliginosus*) (491) + TX、ヨトウガ (*Mamestra brassicae*) NPV (494) + TX、メタフィクスヘルボルス (*Metaphycus helvolus*) (522) + TX、メタリジウムアニソプリアエ (*Metarhizium anisopliae* var. *acridum*) (学名) (523) + TX、メタリジウムアニソプリアエ (*Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*) (学名) (523) + TX、マツノキハバチ (*Neodiprion sertifer* NPV) および N. レコンテイ (*N. lecontei* NPV) (575) + TX、ヒメハナカメムシ属の一種 (*Orius* spp.) (596) + TX、パエシロマイセスフモソロセウス (*Paecilomyces fumosoroseus*) (613) + TX、チリカブリダニ (*Phytoseiulus persimilis*) (644) + TX、シロイチモジヨトウ (*Spodoptera exigua*) マルチカブシド核多角体ウイルス (学名) (741) + TX、ステイネルネマビビオニス (*Steinernema bibionis*) (742) + TX、ステイネルネマカルボカプサエ (*Steinernema carpocapsae*) (742) + TX、ステイネルネマフェルチアエ (*Steinernema feltiae*) (742) + TX、ステイネルネマグラセリ (*Steinernema glaseri*) (742) + TX、ステイネルネマリオブラエ (*Steinernema riobrave*) (742) + TX、ステイネルネマリオ

ブラビス (*Steinernema riobravis*) (742) + TX、ステイネルネマスカプテリス (*Steinernema scapterisci*) (742) + TX、ステイネルネマ属の一種 (*Steinernema spp.*) (742) + TX、トリコグラマ属の一種 (*Trichogramma spp.*) (826) + TX、チフロドロムスオクシデンタリス (*Typhlodromus occidentalis*) (844) およびベルチシリウムレカニイ (*Verticillium lecanii*) (848) + TX から構成される物質群から選択される生物剤、

ヨードメタン (IUPAC 名) (542) および臭化メチル (537) + TX から構成される物質群から選択される土壌不毛剤、

アホレート [CCN] + TX、ピサジル [CCN] + TX、ブスルフアン [CCN] + TX、ジフルベンズロン (250) + TX、ジマチフ [CCN] + TX、ヘメル [CCN] + TX、ヘムパ [CCN] + TX、メテパ [CCN] + TX、メチオテパ [CCN] + TX、メチルアホレート [CCN] + TX、モルジド [CCN] + TX、ペンフルロン [CCN] + TX、テパ [CCN] + TX、チオヘムパ [CCN] + TX、チオテパ [CCN] + TX、トレタミン [CCN] およびウレデパ [CCN] + TX から構成される物質群から選択される不妊化剤、

(E) - デカ - 5 - エン - 1 - イルアセテートを伴う (E) - デカ - 5 - エン - 1 - オール (IUPAC 名) (222) + TX、(E) - トリデカ - 4 - エン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (829) + TX、(E) - 6 - メチルヘプタ - 2 - エン - 4 - オール (IUPAC 名) (541) + TX、(E, Z) - テトラデカ - 4, 10 - ジエン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (779) + TX、(Z) - ドデカ - 7 - エン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (285) + TX、(Z) - ヘキサデカ - 11 - エナル (IUPAC 名) (436) + TX、(Z) - ヘキサデカ - 11 - エン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (437) + TX、(Z) - ヘキサデカ - 13 - エン - 11 - イン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (438) + TX、(Z) - イコス - 13 - エン - 10 - オン (IUPAC 名) (448) + TX、(Z) - テトラデカ - 7 - エン - 1 - アル (IUPAC 名) (782) + TX、(Z) - テトラデカ - 9 - エン - 1 - オール (IUPAC 名) (783) + TX、(Z) - テトラデカ - 9 - エン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (784) + TX、(7E, 9Z) - ドデカ - 7, 9 - ジエン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (283) + TX、(9Z, 11E) - テトラデカ - 9, 11 - ジエン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (780) + TX、(9Z, 12E) - テトラデカ - 9, 12 - ジエン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (781) + TX、14 - メチルオクタデカ - 1 - エン (IUPAC 名) (545) + TX、4 - メチルノナン - 5 - オールを伴う 4 - メチルノナン - 5 - オン (IUPAC 名) (544) + TX、
- ムルチストリアチン [CCN] + TX、プレビコミン [CCN] + TX、コドレルレ [CCN] + TX、コドレモン (167) + TX、クエルレ (179) + TX、ジスパールア (277) + TX、ドデカ - 8 - エン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (286) + TX、ドデカ - 9 - エン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (287) + TX、ドデカ - 8 + TX、10 - ジエン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (284) + TX、ドミニカルア [CCN] + TX、エチル 4 - メチルオクタノエート (IUPAC 名) (317) + TX、オイゲノール [CCN] + TX、フロンタリン [CCN] + TX、ゴシップルア (420) + TX、グランドルア (421) + TX、グランドルア I (421) + TX、グランドルア II (421) + TX、グランドルア III (421) + TX、グランドルア IV (421) + TX、ヘキササルア [CCN] + TX、イブスジェノール [CCN] + TX、イブセノール [CCN] + TX、ジャボニルア (481) + TX、リネアチン [CCN] + TX、リトルア [CCN] + TX、ルーブルア [CCN] + TX、メドルア [CCN] + TX、メガトモ酸 [CCN] + TX、メチルオイゲノール (540) + TX、ムスカルア (563) + TX、オクタデカ - 2, 13 - ジエン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (588) + TX、オクタデカ - 3, 13 - ジエン - 1 - イルアセテート (IUPAC 名) (589) + TX、オルフルアルア [CCN] + TX、オ

10

20

30

40

50

リクタルア (3 1 7) + T X、オストラモン [C C N] + T X、シグルア [C C N] + T X、ソルジジン (7 3 6) + T X、スルカトール [C C N] + T X、テトラデカ - 1 1 - エン - 1 - イルアセテート (I U P A C 名) (7 8 5) + T X、トリメドルア (8 3 9) + T X、トリメドルア A (8 3 9) + T X、トリメドルア B 1 (8 3 9) + T X、トリメドルア B 2 (8 3 9) + T X、トリメドルア C (8 3 9) およびトランクコール [C C N] + T X から構成される物質群から選択される昆虫フェロモン、

2 - (オクチルチオ) - エタノール (I U P A C 名) (5 9 1) + T X、ブトピロノキシル (9 3 3) + T X、ブトキシ (ポリプロピレングリコール) (9 3 6) + T X、ジブチルアジベート (I U P A C 名) (1 0 4 6) + T X、フタル酸ジブチル (1 0 4 7) + T X、ジブチルコハク酸塩 (I U P A C 名) (1 0 4 8) + T X、ジエチルトルアミド [C C N] + T X、ジメチルカルベート [C C N] + T X、ジメチルフタレート [C C N] + T X、エチルヘキサンジオール (1 1 3 7) + T X、ヘキサミド [C C N] + T X、メトキンブチル (1 2 7 6) + T X、メチルネオデカンアミド [C C N] + T X、オキサメート [C C N] およびピカリジン [C C N] + T X から構成される物質群から選択される昆虫忌避剤、

1 - ジクロロ - 1 - ニトロエタン (I U P A C / C h e m i c a l A b s t r a c t s 名) (1 0 5 8) + T X、1, 1 - ジクロロ - 2, 2 - ビス (4 - エチルフェニル) - エタン (I U P A C 名) (1 0 5 6)、+ T X、1, 2 - ジクロロプロパン (I U P A C / C h e m i c a l A b s t r a c t s 名) (1 0 6 2) + T X、1, 2 - ジクロロプロパンを伴う 1, 3 - ジクロロプロペン (I U P A C 名) (1 0 6 3) + T X、1 - プロモ - 2 - クロロエタン (I U P A C / C h e m i c a l A b s t r a c t s 名) (9 1 6) + T X、2, 2, 2 - トリクロロ - 1 - (3, 4 - ジクロロフェニル) 酢酸エチル (I U P A C 名) (1 4 5 1) + T X、2, 2 - ジクロロビニル 2 - エチルスルフィニルエチルメチルリン酸 (I U P A C 名) (1 0 6 6) + T X、2 - (1, 3 - ジチオラン - 2 - イル) フェニルジメチルカルバメート (I U P A C / C h e m i c a l A b s t r a c t s 名) (1 1 0 9) + T X、2 - (2 - ブトキシエトキシ) エチルチオシアネート (I U P A C / C h e m i c a l A b s t r a c t s 名) (9 3 5) + T X、2 - (4, 5 - ジメチル - 1, 3 - ジオキソラン - 2 - イル) フェニルメチルカルバメート (I U P A C / C h e m i c a l A b s t r a c t s 名) (1 0 8 4) + T X、2 - (4 - クロロ - 3, 5 - キシリルオキシ) エタノール (I U P A C 名) (9 8 6) + T X、2 - クロロビニルジエチルリン酸 (I U P A C 名) (9 8 4) + T X、2 - イミダゾリドン (I U P A C 名) (1 2 2 5) + T X、2 - イソバレリルインダン - 1, 3 - ジオン (I U P A C 名) (1 2 4 6) + T X、2 - メチル (プロブ - 2 - イニル) アミノフェニルメチルカルバメート (I U P A C 名) (1 2 8 4) + T X、2 - チオシアナトエチルラウレート (I U P A C 名) (1 4 3 3) + T X、3 - プロモ - 1 - クロロプロブ - 1 - エン (I U P A C 名) (9 1 7) + T X、3 - メチル - 1 - フェニルピラゾール - 5 - イルジメチルカルバメート (I U P A C 名) (1 2 8 3) + T X、4 - メチル (プロブ - 2 - イニル) アミノ - 3, 5 - キシリルメチルカルバメート (I U P A C 名) (1 2 8 5) + T X、5, 5 - ジメチル - 3 - オキソシクロヘキサ - 1 - エニルジメチルカルバメート (I U P A C 名) (1 0 8 5) + T X、アバメクチン (1) + T X、アセフェート (2) + T X、アセタミプリド (4) + T X、アセチオン [C C N] + T X、アセトプロール [C C N] + T X、アクリナトリン (9) + T X、アクリロニトリル (I U P A C 名) (8 6 1) + T X、アラニカルブ (1 5) + T X、アルジカルブ (1 6) + T X、アルドキシカルブ (8 6 3) + T X、アルドリル (8 6 4) + T X、アレトリル (1 7) + T X、アロサミジン [C C N] + T X、アリキシカルブ (8 6 6) + T X、 - シベルメトリル (2 0 2) + T X、 - エクジソン [C C N] + T X、リン化アルミニウム (6 4 0) + T X、アミジチオン (8 7 0) + T X、アミドチオエート (8 7 2) + T X、アミノカルブ (8 7 3) + T X、アミトン (8 7 5) + T X、シュウ酸水素アミトン (8 7 5) + T X、アミトラズ (2 4) + T X、アナバシン (8 7 7) + T X、アチダチオン (8 8 3) + T X、A V I 3 8 2 (化合物コード) + T X、A Z 6 0 5 4 1 (化合物コード) + T X、アザジラクチン

10

20

30

40

50

(4 1) + T X、アザメチホス (4 2) + T X、アジンホスエチル (4 4) + T X、アジンホスメチル (4 5) + T X、アゾトエート (8 8 9) + T X、バチルスチューリンゲンシス (*Bacillus thuringiensis*) エンドトキシン (5 2) + T X、バリウムヘキサフルオロシリケート [C C N] + T X、バリウムポリスルフィド (I U P A C / C h e m i c a l A b s t r a c t s 名) (8 9 2) + T X、バルトリン [C C N] + T X、バイエル 2 2 / 1 9 0 (開発コード) (8 9 3) + T X、バイエル 2 2 4 0 8 (開発コード) (8 9 4) + T X、ベンジオカルブ (5 8) + T X、ベンフラカルブ (6 0) + T X、ベンサルタップ (6 6) + T X、
 - シフルトリン (1 9 4) + T X、
 - シベルメトリン (2 0 3) + T X、ピフェントリン (7 6) + T X、ピオアレトリン (7 8) + T X、ピオアレトリン S - シクロペンテニル異性体 (7 9) + T X、バイオエタノメトリン [C C N] + T X、ピオパーメトリン (9 0 8) + T X、ピオレスメトリン (8 0) + T X、ビス (2 - クロロエチル) エーテル (I U P A C 名) (9 0 9) + T X、ビストリフルロン (8 3) + T X、ホウ酸ナトリウム (8 6) + T X、プロフェンバレレート + T X、プロムフェンビンホス (9 1 4) + T X、プロモシクレン (9 1 8) + T X、プロモ - D D T [C C N] + T X、プロモホス (9 2 0) + T X、プロモホスエチル (9 2 1) + T X、ブフェンカルブ (9 2 4) + T X、ブプロフェジン (9 9) + T X、ブタカルブ (9 2 6) + T X、ブタチオホス (9 2 7) + T X、ブトカルボキシム (1 0 3) + T X、ブトネート (9 3 2) + T X、ブトキシカルボキシム (1 0 4) + T X、ブチルピリダベン + T X、カズサホス (1 0 9) + T X、ヒ酸カルシウム [C C N] + T X、シアン化カルシウム (4 4 4) + T X、多硫酸カルシウム (I U P A C 名) (1 1 1) + T X、カンフェクロール (9 4 1) + T X、カルバノレート (9 4 3) + T X、カルバリル (1 1 5) + T X、カルボフラン (1 1 8) + T X、二硫化炭素 (I U P A C / C h e m i c a l A b s t r a c t s 名) (9 4 5) + T X、四塩化炭素 (I U P A C 名) (9 4 6) + T X、カルボフェノチオン (9 4 7) + T X、カルボスルファン (1 1 9) + T X、カルタップ (1 2 3) + T X、カルタップヒドロクロリド (1 2 3) + T X、セバジン (7 2 5) + T X、クロルピシクレン (9 6 0) + T X、クロルダン (1 2 8) + T X、クロルデコン (9 6 3) + T X、クロルジメホルム (9 6 4) + T X、クロルジメホルムヒドロクロリド (9 6 4) + T X、クロルエトキシホス (1 2 9) + T X、クロルフェナピル (1 3 0) + T X、クロルフェンビンホス (1 3 1) + T X、クロルフルアズロン (1 3 2) + T X、クロルメホス (1 3 6) + T X、クロルホルム [C C N] + T X、クロルピクリン (1 4 1) + T X、クロルホキシム (9 8 9) + T X、クロルブラゾホス (9 9 0) + T X、クロルピリホス (1 4 5) + T X、クロルピリホスメチル (1 4 6) + T X、クロルチオホス (9 9 4) + T X、クロマフェノジド (1 5 0) + T X、シネリン I (6 9 6) + T X、シネリン II (6 9 6) + T X、シネリンス (6 9 6) + T X、*c i s* - レスメスリン + T X、シスメトリン (8 0) + T X、クロシトリン + T X、クロエトカルブ (9 9 9) + T X、クロサンテル [C C N] + T X、クロチアニジン (1 6 5) + T X、アセト亜ヒ酸銅 [C C N] + T X、ヒ酸銅 [C C N] + T X、オレイン酸銅 [C C N] + T X、クマホス (1 7 4) + T X、クミトエート (1 0 0 6) + T X、クロタミトン [C C N] + T X、クロトキシホス (1 0 1 0) + T X、クルホメート (1 0 1 1) + T X、氷晶石 (1 7 7) + T X、C S 7 0 8 (開発コード) (1 0 1 2) + T X、シアノフェンホス (1 0 1 9) + T X、シアノホス (1 8 4) + T X、シアントエート (1 0 2 0) + T X、シクレトリン [C C N] + T X、シクロプロトリン (1 8 8) + T X、シフルトリン (1 9 3) + T X、シハロトリン (1 9 6) + T X、シベルメトリン (2 0 1) + T X、シフェノトリン (2 0 6) + T X、シロマジン (2 0 9) + T X、シチオエート [C C N] + T X、*d* - リモネン [C C N] + T X、*d* - テトラメトリン (7 8 8) + T X、D A E P (1 0 3 1) + T X、ダゾメット (2 1 6) + T X、D D T (2 1 9) + T X、デカルボフラン (1 0 3 4) + T X、デルタメトリン (2 2 3) + T X、デメフィオン (1 0 3 7) + T X、デメフィオン - O (1 0 3 7) + T X、デメフィオン - S (1 0 3 7) + T X、デメトン (1 0 3 8) + T X、デメトンメチル (2 2 4) + T X、デメトン - O (1 0 3 8) + T X、デメトン - O - メチル (2 2 4) + T X、デメトン

- S (1 0 3 8) + T X、デメトン - S - メチル (2 2 4) + T X、デメトン - S - メチル
 スルホン (1 0 3 9) + T X、ジアフェンチウロン (2 2 6) + T X、ジアリホス (1
 0 4 2) + T X、ジアミダホス (1 0 4 4) + T X、ダイアジノン (2 2 7) + T X、ジ
 カプトン (1 0 5 0) + T X、ジクロロフェンチオン (1 0 5 1) + T X、ジクロルボス
 (2 3 6) + T X、ジクリホス + T X、ジクレシル [C C N] + T X、ジクロトホス (2
 4 3) + T X、ジシクラニル (2 4 4) + T X、ディルドリン (1 0 7 0) + T X、ジエ
 チル 5 - メチルピラゾール - 3 - イルリン酸 (I U P A C 名) (1 0 7 6) + T X、ジフ
 ルベンズロン (2 5 0) + T X、ジロール [C C N] + T X、ジメフルトリン [C C N]
 + T X、ジメホクス (1 0 8 1) + T X、ジメタン (1 0 8 5) + T X、ジメトエート (2
 6 2) + T X、ジメトリン (1 0 8 3) + T X、ジメチルビンホス (2 6 5) + T X、
 ジメチラン (1 0 8 6) + T X、ジネクス (1 0 8 9) + T X、ジネクスジクレキシ
 ン (1 0 8 9) + T X、ジノプロブ (1 0 9 3) + T X、ジノサム (1 0 9 4) + T X、ジノ
 セブ (1 0 9 5) + T X、ジノテフラン (2 7 1) + T X、ジオフェノラン (1 0 9 9)
 + T X、ジオキサベンゾホス (1 1 0 0) + T X、ジオキサカルブ (1 1 0 1) + T X、
 ジオキサチオン (1 1 0 2) + T X、ジスルホトン (2 7 8) + T X、ジチクロホス (1
 1 0 8) + T X、D N O C (2 8 2) + T X、ドラメクチン [C C N] + T X、D S P (1
 1 1 5) + T X、エクジステロン [C C N] + T X、E I 1 6 4 2 (開発コード) (1
 1 1 8) + T X、エマメクチン (2 9 1) + T X、エマメクチン安息香酸塩 (2 9 1) +
 T X、E M P C (1 1 2 0) + T X、エムベントリン (2 9 2) + T X、エンドスルファ
 ン (2 9 4) + T X、エンドチオン (1 1 2 1) + T X、エンドリン (1 1 2 2) + T X
 、E P B P (1 1 2 3) + T X、E P N (2 9 7) + T X、エポフェノナン (1 1 2 4)
 + T X、エピリノメクチン [C C N] + T X、エスフェンバレート (3 0 2) + T X、
 エタホス [C C N] + T X、エチオフエンカルブ (3 0 8) + T X、エチオン (3 0 9)
 + T X、エチプロール (3 1 0) + T X、エトエートメチル (1 1 3 4) + T X、エトプ
 ロホス (3 1 2) + T X、ギ酸エチル (I U P A C 名) [C C N] + T X、エチル - D D
 D (1 0 5 6) + T X、エチレンジプロミド (3 1 6) + T X、ジクロロエタン (化学名
) (1 1 3 6) + T X、エチレンオキシド [C C N] + T X、エトフェンブロックス (3
 1 9) + T X、エトリムホス (1 1 4 2) + T X、E X D (1 1 4 3) + T X、ファンフ
 ァー (3 2 3) + T X、フェナミホス (3 2 6) + T X、フェナザフロル (1 1 4 7) +
 T X、フェンクロルホス (1 1 4 8) + T X、フェネタカルブ (1 1 4 9) + T X、フェ
 ンフルトリン (1 1 5 0) + T X、フェニトロチオン (3 3 5) + T X、フェノブカルブ
 (3 3 6) + T X、フェノキサクリム (1 1 5 3) + T X、フェノキシカルブ (3 4 0)
 + T X、フェンピリトリン (1 1 5 5) + T X、フェンプロバトリン (3 4 2) + T X、
 フェンピラド + T X、フェンスルホチオン (1 1 5 8) + T X、フェンチオン (3 4 6)
 + T X、フェンチオンエチル [C C N] + T X、フェンバレート (3 4 9) + T X、フ
 イプロニル (3 5 4) + T X、フロニカミド (3 5 8) + T X、フルベンジアミド (C A
 S 登録番号 : 2 7 2 4 5 1 - 6 5 - 7) + T X、フルコフロノ (1 1 6 8) + T X、フル
 シクロクスロン (3 6 6) + T X、フルシトリネート (3 6 7) + T X、フルエネチル (1
 1 6 9) + T X、フルフェネリム [C C N] + T X、フルフェノクスロン (3 7 0) +
 T X、フルフェンブロックス (1 1 7 1) + T X、フルメトリン (3 7 2) + T X、フル
 バリネート (1 1 8 4) + T X、F M C 1 1 3 7 (開発コード) (1 1 8 5) + T X、フ
 オノホス (1 1 9 1) + T X、ホルメタネート (4 0 5) + T X、ホルメタネートヒドロ
 クロリド (4 0 5) + T X、ホルモチオン (1 1 9 2) + T X、ホルムバラネート (1 1
 9 3) + T X、ホスメチラン (1 1 9 4) + T X、ホスピレート (1 1 9 5) + T X、ホ
 スチアゼート (4 0 8) + T X、ホスチエタン (1 1 9 6) + T X、フラチオカルブ (4
 1 2) + T X、フレトリン (1 2 0 0) + T X、 - シハロトリン (1 9 7) + T X、
 - H C H (4 3 0) + T X、グアザチン (4 2 2) + T X、グアザチン酢酸塩 (4 2 2)
 + T X、G Y - 8 1 (開発コード) (4 2 3) + T X、ハルフェンブロックス (4 2 4) +
 T X、ハロフェノジド (4 2 5) + T X、H C H (4 3 0) + T X、H E O D (1 0 7 0)
 + T X、ヘブタクロル (1 2 1 1) + T X、ヘブテノホス (4 3 2) + T X、ヘテロホ

10

20

30

40

50

ス [C C N] + T X、ヘキサフルムロン (4 3 9) + T X、H H D N (8 6 4) + T X、
 ヒドラメチルノン (4 4 3) + T X、シアン化水素 (4 4 4) + T X、ヒドロブレン (4
 4 5) + T X、ヒキンカルブ (1 2 2 3) + T X、イミダクロブリド (4 5 8) + T X、
 イミプロトリン (4 6 0) + T X、インドキサカルブ (4 6 5) + T X、ヨードメタン (
 I U P A C 名) (5 4 2) + T X、I P S P (1 2 2 9) + T X、イサゾホス (1 2 3 1
) + T X、イソベンザン (1 2 3 2) + T X、イソカルボホス (4 7 3) + T X、イソド
 リン (1 2 3 5) + T X、イソフェンホス (1 2 3 6) + T X、イソラン (1 2 3 7) +
 T X、イソプロカルブ (4 7 2) + T X、イソプロピル O - (メトキシアミノチオホスホ
 リル) サリチレート (I U P A C 名) (4 7 3) + T X、イソプロチオラン (4 7 4) +
 T X、イソチオエート (1 2 4 4) + T X、イソキサチオン (4 8 0) + T X、イベルメ
 クチン [C C N] + T X、ジャスモリン I (6 9 6) + T X、ジャスモリン I I (6 9 6
) + T X、ジヨドフェンホス (1 2 4 8) + T X、幼虫ホルモン I [C C N] + T X、幼
 虫ホルモン I I [C C N] + T X、幼虫ホルモン I I I [C C N] + T X、ケレバン (1
 2 4 9) + T X、キノブレン (4 8 4) + T X、 - シハロトリン (1 9 8) + T X、砒
 酸鉛 [C C N] + T X、レピメクチン (C C N) + T X、レプトホス (1 2 5 0) + T X
 、リンダン (4 3 0) + T X、リリムホス (1 2 5 1) + T X、ルフエヌロン (4 9 0)
 + T X、リチダチオン (1 2 5 3) + T X、m - クメニルメチルカルバメート (I U P A
 C 名) (1 0 1 4) + T X、リン化マグネシウム (I U P A C 名) (6 4 0) + T X、マ
 ラチオン (4 9 2) + T X、マロノベン (1 2 5 4) + T X、マジドクス (1 2 5 5) +
 T X、メカルバム (5 0 2) + T X、メカルホン (1 2 5 8) + T X、メナゾン (1 2 6
 0) + T X、メホスフォラン (1 2 6 1) + T X、塩化第一水銀 (5 1 3) + T X、メス
 ルフェンホス (1 2 6 3) + T X、メタフルミゾン (C C N) + T X、メタム (5 1 9)
 + T X、メタムカリウム (5 1 9) + T X、メタムナトリウム (5 1 9) + T X、メタク
 リホス (1 2 6 6) + T X、メタミドホス (5 2 7) + T X、ノルニコチン (I U P A C
 / C h e m i c a l A b s t r a c t s 名) (1 2 6 8) + T X、メチダチオン (5 2
 9) + T X、メチオカルブ (5 3 0) + T X、メトクロトホス (1 2 7 3) + T X、メソ
 ミル (5 3 1) + T X、メトブレン (5 3 2) + T X、メトキンブチル (1 2 7 6) + T
 X、メトトリン (5 3 3) + T X、メトキシクロル (5 3 4) + T X、メトキシフェノジ
 ド (5 3 5) + T X、臭化メチル (5 3 7) + T X、メチルイソチオシアネート (5 4 3
) + T X、メチルクロロホルム [C C N] + T X、塩化メチレン [C C N] + T X、メト
 フルトリン [C C N] + T X、メトルカルブ (5 5 0) + T X、メトキサジアゾン (1 2
 8 8) + T X、メピンホス (5 5 6) + T X、メキサカルベート (1 2 9 0) + T X、ミ
 ルベメクチン (5 5 7) + T X、ミルベマイシンオキシム [C C N] + T X、ミバホクス
 (1 2 9 3) + T X、ミレックス (1 2 9 4) + T X、モノクロトホス (5 6 1) + T X
 、モルホチオン (1 3 0 0) + T X、モキシデクチン [C C N] + T X、ナフタロホス [
 C C N] + T X、ナレド (5 6 7) + T X、ナフタレン (I U P A C / C h e m i c a l
 A b s t r a c t s 名) (1 3 0 3) + T X、N C - 1 7 0 (開発コード) (1 3 0 6
) + T X、N C - 1 8 4 (化合物コード) + T X、ニコチン (5 7 8) + T X、ニコチン
 スルフェート (5 7 8) + T X、ニフルリジド (1 3 0 9) + T X、ニテンピラム (5 7
 9) + T X、ニチアジン (1 3 1 1) + T X、ニトリラカルブ (1 3 1 3) + T X、ニト
 リラカルブ 1 : 1 塩化亜鉛錯体 (1 3 1 3) + T X、N N I - 0 1 0 1 (化合物コード)
 + T X、N N I - 0 2 5 0 (化合物コード) + T X、ノルニコチン (慣習名) (1 3 1 9
) + T X、ノバルロン (5 8 5) + T X、ノピフルムロン (5 8 6) + T X、O - 5 - ジ
 クロロ - 4 - ヨードフェニル O - エチルエチルホスホノチオエート (I U P A C 名) (1
 0 5 7) + T X、O , O - ジエチル O - 4 - メチル - 2 - オキソ - 2 H - クロメン - 7 -
 イルホスホロチオネート (I U P A C 名) (1 0 7 4) + T X、O , O - ジエチル O - 6
 - メチル - 2 - プロピルピリミジン - 4 - イルホスホロチオネート (I U P A C 名) (1
 0 7 5) + T X、O , O , O ' , O ' - テトラプロピルジチオピロホスフェート (I U P
 A C 名) (1 4 2 4) + T X、オレイン酸 (I U P A C 名) (5 9 3) + T X、オメトエ
 ート (5 9 4) + T X、オキサミル (6 0 2) + T X、オキシデメトンメチル (6 0 9)

10

20

30

40

50

+ T X、オキシデプロホス (1 3 2 4) + T X、オキシジスルホトン (1 3 2 5) + T X
 、 p p ' - D D T (2 1 9) + T X、パラ - ジクロロベンゼン [C C N] + T X、パラチ
 オン (6 1 5) + T X、パラチオンメチル (6 1 6) + T X、ペンフルロン [C C N] +
 T X、ペンタクロロフェノール (6 2 3) + T X、ラウリン酸ペンタクロロフェニル (I
 U P A C 名) (6 2 3) + T X、ベルメトリン (6 2 6) + T X、石油 (6 2 8) + T X
 、 P H 6 0 - 3 8 (開発コード) (1 3 2 8) + T X、フェンカプトン (1 3 3 0) + T
 X、フェノトリン (6 3 0) + T X、フェントエート (6 3 1) + T X、ホレート (6 3
 6) + T X、ホサロン (6 3 7) + T X、ホスホラン (1 3 3 8) + T X、ホスメット (6
 3 8) + T X、ホスニクロル (1 3 3 9) + T X、ホスファミドン (6 3 9) + T X、
 ホスフィン (I U P A C 名) (6 4 0) + T X、ホキシム (6 4 2) + T X、ホキシムメ
 チル (1 3 4 0) + T X、ピリメタホス (1 3 4 4) + T X、ピリミカーブ (6 5 1) +
 T X、ピリミホスエチル (1 3 4 5) + T X、ピリミホスメチル (6 5 2) + T X、ポリ
 クロロジシクロペンタジエン異性体 (I U P A C 名) (1 3 4 6) + T X、ポリクロロテ
 ルペン (慣習名) (1 3 4 7) + T X、亜ヒ酸カリウム [C C N] + T X、カリウムチオ
 シアネート [C C N] + T X、ブラレトリン (6 5 5) + T X、プレコセン I [C C N]
 + T X、プレコセン I I [C C N] + T X、プレコセン I I I [C C N] + T X、プリミ
 ドホス (1 3 4 9) + T X、プロフェノホス (6 6 2) + T X、プロフルトリン [C C N
] + T X、プロマシル (1 3 5 4) + T X、プロメカルブ (1 3 5 5) + T X、プロパホ
 ス (1 3 5 6) + T X、プロベタムホス (6 7 3) + T X、プロボキスル (6 7 8) + T
 X、プロチダチオン (1 3 6 0) + T X、プロチオホス (6 8 6) + T X、プロトエート
 (1 3 6 2) + T X、プロトリフェンブト [C C N] + T X、ピメトロジン (6 8 8) +
 T X、ピラクロホス (6 8 9) + T X、ピラゾホス (6 9 3) + T X、ピレスメトリン (1
 3 6 7) + T X、ピレトリン I (6 9 6) + T X、ピレトリン I I (6 9 6) + T X、
 ピレトリン (6 9 6) + T X、ピリダベン (6 9 9) + T X、ピリダリル (7 0 0) + T
 X、ピリダフェンチオン (7 0 1) + T X、ピリミジフェン (7 0 6) + T X、ピリミテ
 ート (1 3 7 0) + T X、ピリプロキシフェン (7 0 8) + T X、カッシア [C C N] +
 T X、キナルホス (7 1 1) + T X、キナルホスメチル (1 3 7 6) + T X、キノチオン
 (1 3 8 0) + T X、キンチオホス (1 3 8 1) + T X、R - 1 4 9 2 (開発コード) (1
 3 8 2) + T X、ラホキサニド [C C N] + T X、レスメスリン (7 1 9) + T X、ロ
 テノン (7 2 2) + T X、R U 1 5 5 2 5 (開発コード) (7 2 3) + T X、R U 2 5 4
 7 5 (開発コード) (1 3 8 6) + T X、リアニア (1 3 8 7) + T X、リアノジン (慣
 習名) (1 3 8 7) + T X、サバジラ (7 2 5) + T X、シュラダン (1 3 8 9) + T X
 、セブホス + T X、セラメクチン [C C N] + T X、S I - 0 0 0 9 (化合物コード) +
 T X、S I - 0 2 0 5 (化合物コード) + T X、S I - 0 4 0 4 (化合物コード) + T X
 、S I - 0 4 0 5 (化合物コード) + T X、シラフルオフエン (7 2 8) + T X、S N 7
 2 1 2 9 (開発コード) (1 3 9 7) + T X、亜ヒ酸ナトリウム [C C N] + T X、シア
 ン化ナトリウム (4 4 4) + T X、ナトリウムフッ化物 (I U P A C / C h e m i c a l
 A b s t r a c t s 名) (1 3 9 9) + T X、ヘキサフルオロケイ酸ナトリウム (1 4
 0 0) + T X、ペンタクロロフェノキシドナトリウム塩 (6 2 3) + T X、セレン酸ナト
 リウム (I U P A C 名) (1 4 0 1) + T X、チオシアン酸ナトリウム [C C N] + T X
 、ソファミド (1 4 0 2) + T X、スピノサド (7 3 7) + T X、スピロメシフェン (7
 3 9) + T X、スピロテトラマト (C C N) + T X、スルコフロソ (7 4 6) + T X、ス
 ルコフロソナトリウム (7 4 6) + T X、スルフラミド (7 5 0) + T X、スルホテブ (7
 5 3) + T X、スルフリルフッ化物 (7 5 6) + T X、スルプロホス (1 4 0 8) + T
 X、タール油 (7 5 8) + T X、 - フルバリネート (3 9 8) + T X、チオナジン (1
 4 1 2) + T X、T D E (1 4 1 4) + T X、テブフェノジド (7 6 2) + T X、テブフ
 ェンピラド (7 6 3) + T X、テブピリムホス (7 6 4) + T X、テフルベンズロン (7
 6 8) + T X、テフルトリン (7 6 9) + T X、テメホス (7 7 0) + T X、T E P P (1
 4 1 7) + T X、テラレスリン (1 4 1 8) + T X、テルバム + T X、テルブホス (7
 7 3) + T X、テトラクロロエタン [C C N] + T X、テトラクロルピンホス (7 7 7)

10

20

30

40

50

+ TX、テトラメトリン (787) + TX、 - シペルメトリン (204) + TX、チア
 クロブリド (791) + TX、チアフェノクス + TX、チアメトキサム (792) + TX
 、チクロホス (1428) + TX、チオカルボキシム (1431) + TX、チオシクラム
 (798) + TX、チオシクラム水素オキサレート (798) + TX、チオジカルブ (7
 99) + TX、チオフアノックス (800) + TX、チオメトン (801) + TX、チオ
 ナジン (1434) + TX、チオスルタップ (803) + TX、チオスルタップナトリウ
 ム (803) + TX、ツリンギエンシン [CCN] + TX、トルフェンピラド (809)
 + TX、トラロメトリン (812) + TX、トランスフルトリン (813) + TX、トラ
 ンスパーメトリン (1440) + TX、トリアミホス (1441) + TX、トリアザメ
 ト (818) + TX、トリアゾホス (820) + TX、トリアズロン + TX、トリクロル
 ホン (824) + TX、トリクロルメタホス - 3 [CCN] + TX、トリクロロナト (1
 452) + TX、トリフェノホス (1455) + TX、トリフルムロン (835) + TX
 、トリメタカルブ (840) + TX、トリブレン (1459) + TX、バミドチオン (8
 47) + TX、バニリブロー [CCN] + TX、ベラトリジン (725) + TX、ベラ
 トリン (725) + TX、XMC (853) + TX、キシリルカルブ (854) + TX、
 YI - 5302 (化合物コード) + TX、 - シペルメトリン (205) + TX、メト
 リン + TX、亜鉛ホスフィド (640) + TX、ゾラブロホス (1469) および ZXI
 8901 (開発コード) (858) + TX、シアントラニリブロー [736994 - 6
 3 - 19] + TX、クロラントラニリブロー [500008 - 45 - 7] + TX、シエ
 ノピラフェン [560121 - 52 - 0] + TX、シフルメトフェン [400882 - 0
 7 - 7] + TX、ピリフルキナゾン [337458 - 27 - 2] + TX、スピネトラム [1
 87166 - 40 - 1 + 187166 - 15 - 0] + TX、スピロテトラマト [203
 313 - 25 - 1] + TX、スルホキサフロル [946578 - 00 - 3] + TX、フル
 フィブロー [704886 - 18 - 0] + TX、メベルフルトリン [915288 - 1
 3 - 0] + TX、テトラメチルフルトリン [84937 - 88 - 2] + TX、トリフルメ
 ゴピリン (国際公開第2012/092115号に開示されている) + TX、フルキサメ
 タミド (国際公開第2007/026965号) + TX から構成される物質群から選択さ
 れる殺虫剤、

ビス (トリブチルスズ) オキシド (IUPAC 名) (913) + TX、プロモアセタミド
 [CCN] + TX、ヒ酸カルシウム [CCN] + TX、クロエトカルブ (999) + TX
 、アセト亜ヒ酸銅 [CCN] + TX、硫酸銅 (172) + TX、フェンチン (347) +
 TX、第二鉄リン酸 (IUPAC 名) (352) + TX、メタアルデヒド (518) + T
 X、メチオカルブ (530) + TX、ニクロシアミド (576) + TX、ニクロシアミド
 オラミン (576) + TX、ペンタクロロフェノール (623) + TX、ペンタクロロフ
 ェノキシドナトリウム塩 (623) + TX、チオナジン (1412) + TX、チオジカル
 ブ (799) + TX、酸化トリブチルスズ (913) + TX、トリフェンモルフ (145
 4) + TX、トリメタカルブ (840) + TX、酢酸トリフェニルスズ (IUPAC 名)
 (347) および水酸化トリフェニルスズ (IUPAC 名) (347) + TX、ピリブ
 ロー [394730 - 71 - 3] + TX から構成される物質群から選択される殺軟体動物
 剤、

AKD - 3088 (化合物コード) + TX、1, 2 - ジブロモ - 3 - クロロプロパン (I
 UPAC / Chemical Abstracts 名) (1045) + TX、1, 2 - ジ
 クロロプロパン (IUPAC / Chemical Abstracts 名) (1062)
 + TX、1, 2 - ジクロロプロパンを伴う 1, 3 - ジクロロプロペン (IUPAC 名) (1
 063) + TX、1, 3 - ジクロロプロペン (233) + TX、3, 4 - ジクロロテト
 ラヒドロチオフエン 1, 1 - ジオキシド (IUPAC / Chemical Abstracts 名) (1065)
 + TX、3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチルロダニン (I
 UPAC 名) (980) + TX、5 - メチル - 6 - チオキソ - 1, 3, 5 - チアジアジナ
 ン - 3 - イル酢酸 (IUPAC 名) (1286) + TX、6 - イソペンテニルアミノプリ
 ン (210) + TX、アバメクチン (1) + TX、アセトブロー [CCN] + TX、ア

10

20

30

40

50

ラニカルブ(15) + TX、アルジカルブ(16) + TX、アルドキシカルブ(863) + TX、AZ60541(化合物コード) + TX、ベンクロチアズ[CCN] + TX、ベノミル(62) + TX、ブチルピリダベン + TX、カズサホス(109) + TX、カルボフラン(118) + TX、二硫化炭素(945) + TX、カルボスルファン(119) + TX、クロルピクリン(141) + TX、クロルピリホス(145) + TX、クロエトカルブ(999) + TX、サイトカイニン(210) + TX、ダゾメット(216) + TX、DBCP(1045) + TX、DCIP(218) + TX、ジアミダホス(1044) + TX、ジクロロフェンチオン(1051) + TX、ジクリホス + TX、ジメトエート(262) + TX、ドラメクチン[CCN] + TX、エマメクチン(291) + TX、エマメクチン安息香酸塩(291) + TX、エピリノメクチン[CCN] + TX、エトプロホス(312) + TX、エチレンジプロミド(316) + TX、フェナミホス(326) + TX、フェンピラド + TX、フェンスルホチオン(1158) + TX、ホスチアゼート(408) + TX、ホスチエタン(1196) + TX、ルフラール[CCN] + TX、GY-81(開発コード)(423) + TX、ヘテロホス[CCN] + TX、ヨードメタン(IUPAC名)(542) + TX、イサミドホス(1230) + TX、イサゾホス(1231) + TX、イベルメクチン[CCN] + TX、カイネチン(210) + TX、メカルホン(1258) + TX、メタム(519) + TX、メタムカリウム(519) + TX、メタムナトリウム(519) + TX、臭化メチル(537) + TX、メチルイソチオシアネート(543) + TX、ミルベマイシンオキシム[CCN] + TX、モキシデクチン[CCN] + TX、ミロテシウムベルカリア(*Myrothecium verrucaria*)組成物(565) + TX、NC-184(化合物コード) + TX、オキサミル(602) + TX、ホレート(636) + TX、ホスファミドン(639) + TX、ホスホカルブ[CCN] + TX、セブホス + TX、セラメクチン[CCN] + TX、スピノサド(737) + TX、テルバム + TX、テルブホス(773) + TX、テトラクロロチオフェン(IUPAC/Chemical Abstracts名)(1422) + TX、チアフエノクス + TX、チオナジン(1434) + TX、トリアゾホス(820) + TX、トリアズロン + TX、キシレノルス[CCN] + TX、YI-5302(化合物コード)およびゼアチン(210) + TX、フルエンシルホン[318290-98-1] + TX から構成される物質群から選択される殺線虫剤、

エチルキサントゲン酸カリウム[CCN]およびニトラピリン(580) + TX から構成される物質群から選択される硝化抑制剤、

アシベンゾラル(6) + TX、アシベンゾラル-S-メチル(6) + TX、プロベナゾール(658)およびオオイタドリ(*Reynoutria sachalinensis*)抽出物(720) + TX から構成される物質群から選択される植物活性剤、

2-イソバレリルインダン-1, 3-ジオン(IUPAC名)(1246) + TX、4-(キノキサリン-2-イルアミノ)ベンゼンスルホンアミド(IUPAC名)(748) + TX、-クロロヒドリン[CCN] + TX、リン化アルミニウム(640) + TX、アンツ(880) + TX、三酸化ヒ素(882) + TX、炭酸バリウム(891) + TX、ビスチオセミ(912) + TX、プロジファクム(89) + TX、プロマジオロン(91) + TX、プロメタリン(92) + TX、シアン化カルシウム(444) + TX、クロラロース(127) + TX、クロロファシノン(140) + TX、コレカルシフェロール(850) + TX、クマクロル(1004) + TX、クマフリル(1005) + TX、クマテトラリル(175) + TX、クリミジン(1009) + TX、ジフェナクム(246) + TX、ジフェチアロン(249) + TX、ジファシノン(273) + TX、エルゴカルシフェロール(301) + TX、フロクマフェン(357) + TX、フルオロアセタミド(379) + TX、フルプロバジン(1183) + TX、フルプロバジンヒドロクロリド(1183) + TX、-HCH(430) + TX、HCH(430) + TX、シアン化水素(444) + TX、ヨードメタン(IUPAC名)(542) + TX、リンダン(430) + TX、リン化マグネシウム(IUPAC名)(640) + TX、臭化メチル(537) + TX、ノルボルミド(1318) + TX、ホスアセチム(1336) + TX、

ホスフィン (IUPAC 名) (640) + TX、リン [CCN] + TX、ピンドン (1341) + TX、亜ヒ酸カリウム [CCN] + TX、ピリヌロン (1371) + TX、シリロシド (1390) + TX、亜ヒ酸ナトリウム [CCN] + TX、シアン化ナトリウム (444) + TX、フルオロ酢酸ナトリウム (735) + TX、ストリキニン (745) + TX、硫酸タリウム [CCN] + TX、ワルファリン (851) および亜鉛ホスフィド (640) + TX から構成される物質群から選択される殺鼠剤、

2 - (2 - ブトキシエトキシ) - エチルピペロニレート (IUPAC 名) (934) + TX、5 - (1, 3 - ベンゾジオキソール - 5 - イル) - 3 - ヘキシルシクロヘキサ - 2 - エノン (IUPAC 名) (903) + TX、ファルネソールを伴うネロリドール (324) + TX、MB - 599 (開発コード) (498) + TX、MGK 264 (開発コード) (296) + TX、ピペロニルブトキシド (649) + TX、ピプロタル (1343) + TX、プロピル異性体 (1358) + TX、S 421 (開発コード) (724) + TX、セサメックス (1393) + TX、セサスモリン (1394) およびスルホキシド (1406) + TX から構成される物質群から選択される共力剤、

アントラキノ (32) + TX、クロラロース (127) + TX、ナフテン酸銅 [CCN] + TX、オキシ塩化銅 (171) + TX、ダイアジノン (227) + TX、ジシクロペンタジエン (化学名) (1069) + TX、グアザチン (422) + TX、グアザチン酢酸塩 (422) + TX、メチオカルブ (530) + TX、ピリジン - 4 - アミン (IUPAC 名) (23) + TX、チラム (804) + TX、トリメタカルブ (840) + TX、ナフテン酸亜鉛 [CCN] およびジラム (856) + TX から構成される物質群から選択される動物忌避剤、

イマニン [CCN] およびリバピリン [CCN] + TX から構成される物質群から選択される抗ウイルス剤、

酸化水銀 (II) (512) + TX、オクチリノン (590) およびチオファネートメチル (802) + TX から構成される物質群から選択される創傷保護剤、

ならびに、アザコナゾール (60207 - 31 - 0) + TX、ビテルタノール [70585 - 36 - 3] + TX、プロムコナゾール [116255 - 48 - 2] + TX、シプロコナゾール [94361 - 06 - 5] + TX、ジフェンコナゾール [119446 - 68 - 3] + TX、ジニコナゾール [83657 - 24 - 3] + TX、エボキシコナゾール [106325 - 08 - 0] + TX、フェンブコナゾール [114369 - 43 - 6] + TX、フルキンコナゾール [136426 - 54 - 5] + TX、フルシラゾール [85509 - 19 - 9] + TX、フルトリアホル [76674 - 21 - 0] + TX、ヘキサコナゾール [79983 - 71 - 4] + TX、イマザリル [35554 - 44 - 0] + TX、イミベンコナゾール [86598 - 92 - 7] + TX、イブコナゾール [125225 - 28 - 7] + TX、メトコナゾール [125116 - 23 - 6] + TX、ミクロブタニル [88671 - 89 - 0] + TX、ペフラゾエート [101903 - 30 - 4] + TX、ペンコナゾール [66246 - 88 - 6] + TX、プロチオコナゾール [178928 - 70 - 6] + TX、ピリフェノックス [88283 - 41 - 4] + TX、プロクロラズ [67747 - 09 - 5] + TX、プロピコナゾール [60207 - 90 - 1] + TX、シメコナゾール [149508 - 90 - 7] + TX、テブコナゾール [107534 - 96 - 3] + TX、テトラコナゾール [112281 - 77 - 3] + TX、トリアジメホン [43121 - 43 - 3] + TX、トリアジメノール [55219 - 65 - 3] + TX、トリフルミゾール [99387 - 89 - 0] + TX、トリチコナゾール [131983 - 72 - 7] + TX、アンシミドール [12771 - 68 - 5] + TX、フェナリモル [60168 - 88 - 9] + TX、ヌアリモル [63284 - 71 - 9] + TX、ブピリメート [41483 - 43 - 6] + TX、ジメチリモール [5221 - 53 - 4] + TX、エチリモール [23947 - 60 - 6] + TX、ドデモルフ [1593 - 77 - 7] + TX、フェンブプロピジン [67306 - 00 - 7] + TX、フェンブプロピモルフ [67564 - 91 - 4] + TX、スピロキサミン [118134 - 30 - 8] + TX、トリデモルフ [81412 - 43 - 3] + TX、シプロジニル [121552 - 61 - 2] + TX、メバニ

10

20

30

40

50

ピリム [1 1 0 2 3 5 - 4 7 - 7] + T X、ピリメタニル [5 3 1 1 2 - 2 8 - 0] + T X、
 フェンピクロニル [7 4 7 3 8 - 1 7 - 3] + T X、フルジオキシニル [1 3 1 3 4
 1 - 8 6 - 1] + T X、ベナラキシル [7 1 6 2 6 - 1 1 - 4] + T X、フララキシル [5 7 6 4 6 - 3 0 - 7] + T X、メタラキシル [5 7 8 3 7 - 1 9 - 1] + T X、R - メ
 タラキシル [7 0 6 3 0 - 1 7 - 0] + T X、オフレース [5 8 8 1 0 - 4 8 - 3] + T X、
 オキサジキシル [7 7 7 3 2 - 0 9 - 3] + T X、ベノミル [1 7 8 0 4 - 3 5 - 2
] + T X、カルベンダジム [1 0 6 0 5 - 2 1 - 7] + T X、デバカルブ [6 2 7 3 2 -
 9 1 - 6] + T X、フベリダゾール [3 8 7 8 - 1 9 - 1] + T X、チアベンダゾール [1 4 8 - 7 9 - 8] + T X、クロゾリネート [8 4 3 3 2 - 8 6 - 5] + T X、ジクロゾ
 リン [2 4 2 0 1 - 5 8 - 9] + T X、イブロジオン [3 6 7 3 4 - 1 9 - 7] + T X、
 ミクロゾリン [5 4 8 6 4 - 6 1 - 8] + T X、プロシミドン [3 2 8 0 9 - 1 6 - 8]
 + T X、ピンクロゾリン [5 0 4 7 1 - 4 4 - 8] + T X、ボスカリド [1 8 8 4 2 5 -
 8 5 - 6] + T X、カルボキシニル [5 2 3 4 - 6 8 - 4] + T X、フェンフラム [2 4 6
 9 1 - 8 0 - 3] + T X、フルトラニル [6 6 3 3 2 - 9 6 - 5] + T X、メプロニル [5 5 8 1 4 - 4 1 - 0] + T X、オキシカルボキシニル [5 2 5 9 - 8 8 - 1] + T X、ペ
 ンチオピラド [1 8 3 6 7 5 - 8 2 - 3] + T X、チフルザミド [1 3 0 0 0 0 - 4 0 -
 7] + T X、グアザチン [1 0 8 1 7 3 - 9 0 - 6] + T X、ドジン [2 4 3 9 - 1 0 -
 3] [1 1 2 - 6 5 - 2] (遊離塩基) + T X、イミノクタジン [1 3 5 1 6 - 2 7 - 3
] + T X、アゾキシストロピン [1 3 1 8 6 0 - 3 3 - 8] + T X、ジモキシストロピン
 [1 4 9 9 6 1 - 5 2 - 4] + T X、エネストロピン { P r o c . B C P C , I n t . C
 o n g r . , G l a s g o w , 2 0 0 3 , 1 , 9 3 } + T X、フルオキサストロピン [3
 6 1 3 7 7 - 2 9 - 9] + T X、クレソキシムメチル [1 4 3 3 9 0 - 8 9 - 0] + T X
 、メトミノストロピン [1 3 3 4 0 8 - 5 0 - 1] + T X、トリフロキシストロピン [1
 4 1 5 1 7 - 2 1 - 7] + T X、オリザストロピン [2 4 8 5 9 3 - 1 6 - 0] + T X、
 ピコキシストロピン [1 1 7 4 2 8 - 2 2 - 5] + T X、ピラクロストロピン [1 7 5 0
 1 3 - 1 8 - 0] + T X、フェルバム [1 4 4 8 4 - 6 4 - 1] + T X、マンコゼブ [8
 0 1 8 - 0 1 - 7] + T X、マンネブ [1 2 4 2 7 - 3 8 - 2] + T X、メチラム [9 0
 0 6 - 4 2 - 2] + T X、プロピネブ [1 2 0 7 1 - 8 3 - 9] + T X、チラム [1 3 7
 - 2 6 - 8] + T X、ジネブ [1 2 1 2 2 - 6 7 - 7] + T X、ジラム [1 3 7 - 3 0 -
 4] + T X、カプタホール [2 4 2 5 - 0 6 - 1] + T X、キャプタン [1 3 3 - 0 6 -
 2] + T X、ジクロフルアニド [1 0 8 5 - 9 8 - 9] + T X、フルオロイミド [4 1 2
 0 5 - 2 1 - 4] + T X、ホルベット [1 3 3 - 0 7 - 3] + T X、トリルフルアニド [7 3 1 - 2 7 - 1] + T X、ボルドー液 [8 0 1 1 - 6 3 - 0] + T X、水酸化銅 (I I)
 [2 0 4 2 7 - 5 9 - 2] + T X、塩化銅 [1 3 3 2 - 4 0 - 7] + T X、硫酸銅 [7
 7 5 8 - 9 8 - 7] + T X、酸化銅 (I I) [1 3 1 7 - 3 9 - 1] + T X、マンカップ
 ー [5 3 9 8 8 - 9 3 - 5] + T X、オキシニル銅 [1 0 3 8 0 - 2 8 - 6] + T X、ジノ
 カップ [1 3 1 - 7 2 - 6] + T X、ニトロタルイソプロピル [1 0 5 5 2 - 7 4 - 6]
 + T X、エディフェンホス [1 7 1 0 9 - 4 9 - 8] + T X、イブロベンホス [2 6 0 8
 7 - 4 7 - 8] + T X、イソプロチオラン [5 0 5 1 2 - 3 5 - 1] + T X、ホスジフェ
 ン [3 6 5 1 9 - 0 0 - 3] + T X、ピラゾホス [1 3 4 5 7 - 1 8 - 6] + T X、トル
 コホスメチル [5 7 0 1 8 - 0 4 - 9] + T X、アシベンゾラル - S - メチル [1 3 5 1
 5 8 - 5 4 - 2] + T X、アニラジン [1 0 1 - 0 5 - 3] + T X、ベンチアバリカルブ
 [4 1 3 6 1 5 - 3 5 - 7] + T X、ブラストサイジン - S [2 0 7 9 - 0 0 - 7] + T
 X、チノメチオナート [2 4 3 9 - 0 1 - 2] + T X、クロロネブ [2 6 7 5 - 7 7 - 6
] + T X、クロロタロニル [1 8 9 7 - 4 5 - 6] + T X、シフルフェナミド [1 8 0 4
 0 9 - 6 0 - 3] + T X、シモキサニル [5 7 9 6 6 - 9 5 - 7] + T X、ジクロン [1
 1 7 - 8 0 - 6] + T X、ジクロシメット [1 3 9 9 2 0 - 3 2 - 4] + T X、ジクロメ
 ジン [6 2 8 6 5 - 3 6 - 5] + T X、ジクロラン [9 9 - 3 0 - 9] + T X、ジエトフ
 ェンカルブ [8 7 1 3 0 - 2 0 - 9] + T X、ジメトモルフ [1 1 0 4 8 8 - 7 0 - 5]
 + T X、S Y P - L I 9 0 (フルモルフ) [2 1 1 8 6 7 - 4 7 - 9] + T X、ジチアノ

10

20

30

40

50

ン [3 3 4 7 - 2 2 - 6] + T X、エタボキサム [1 6 2 6 5 0 - 7 7 - 3] + T X、エ
 トリジアゾール [2 5 9 3 - 1 5 - 9] + T X、ファモキサドン [1 3 1 8 0 7 - 5 7 -
 3] + T X、フェンアミドン [1 6 1 3 2 6 - 3 4 - 7] + T X、フェノキサニル [1 1
 5 8 5 2 - 4 8 - 7] + T X、フェンチン [6 6 8 - 3 4 - 8] + T X、フェリムゾン [8
 9 2 6 9 - 6 4 - 7] + T X、フルアジナム [7 9 6 2 2 - 5 9 - 6] + T X、フルオ
 ピコリド [2 3 9 1 1 0 - 1 5 - 7] + T X、フルスルファミド [1 0 6 9 1 7 - 5 2 -
 6] + T X、フェンヘキサミド [1 2 6 8 3 3 - 1 7 - 8] + T X、ホセチルアルミニウ
 ム [3 9 1 4 8 - 2 4 - 8] + T X、ヒメキサゾール [1 0 0 0 4 - 4 4 - 1] + T X、
 イプロバリカルブ [1 4 0 9 2 3 - 1 7 - 7] + T X、I K F - 9 1 6 (シアゾファミド
) [1 2 0 1 1 6 - 8 8 - 3] + T X、カスガマイシン [6 9 8 0 - 1 8 - 3] + T X、
 メタスルホカルブ [6 6 9 5 2 - 4 9 - 6] + T X、メトラフェノン [2 2 0 8 9 9 - 0
 3 - 6] + T X、ペンシクロン [6 6 0 6 3 - 0 5 - 6] + T X、フタリド [2 7 3 5 5
 - 2 2 - 2] + T X、ポリオキシシン [1 1 1 1 3 - 8 0 - 7] + T X、プロベナゾール [2
 7 6 0 5 - 7 6 - 1] + T X、プロバモカルブ [2 5 6 0 6 - 4 1 - 1] + T X、プロ
 キナジド [1 8 9 2 7 8 - 1 2 - 4] + T X、ピロキロン [5 7 3 6 9 - 3 2 - 1] + T
 X、キノキシフェン [1 2 4 4 9 5 - 1 8 - 7] + T X、キントゼン [8 2 - 6 8 - 8]
 + T X、スルフル [7 7 0 4 - 3 4 - 9] + T X、チアジニル [2 2 3 5 8 0 - 5 1 - 6
] + T X、トリアゾキシド [7 2 4 5 9 - 5 8 - 6] + T X、トリシクラゾール [4 1 8
 1 4 - 7 8 - 2] + T X、トリホリン [2 6 6 4 4 - 4 6 - 2] + T X、バリダマイシン
 [3 7 2 4 8 - 4 7 - 8] + T X、ゾキサミド (R H 7 2 8 1) [1 5 6 0 5 2 - 6 8 -
 5] + T X、マンジプロバミド [3 7 4 7 2 6 - 6 2 - 2] + T X、イソピラザム [8 8
 1 6 8 5 - 5 8 - 1] + T X、セダキサン [8 7 4 9 6 7 - 6 7 - 6] + T X、3 - ジフ
 ルオロメチル - 1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボン酸 (9 - ジクロロメチレン
 - 1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 1 , 4 - メタノナフタレン - 5 - イル) - アミド (国
 際公開第 2 0 0 7 / 0 4 8 5 5 6 号に開示されている) + T X、3 - ジフルオロメチル -
 1 - メチル - 1 H - ピラゾール - 4 - カルボン酸 (3 ' , 4 ' , 5 ' - トリフルオロ - ビ
 フェニル - 2 - イル) - アミド (国際公開第 2 0 0 6 / 0 8 7 3 4 3 号に開示されている
) + T X、[(3 S , 4 R , 4 a R , 6 S , 6 a S , 1 2 R , 1 2 a S , 1 2 b S) - 3
 - [(シクロプロピルカルボニル) オキシ] - 1 , 3 , 4 , 4 a , 5 , 6 , 6 a , 1 2 ,
 1 2 a , 1 2 b - デカヒドロ - 6 , 1 2 - ジヒドロキシ - 4 , 6 a , 1 2 b - トリメチル
 - 1 1 - オキソ - 9 - (3 - ピリジニル) - 2 H , 1 1 H ナフト [2 , 1 - b] ピラノ [3 ,
 4 - e] ピラン - 4 - イル] メチル - シクロプロパンカルボキシレート [9 1 5 9 7
 2 - 1 7 - 7] + T X および 1 , 3 , 5 - トリメチル - N - (2 - メチル - 1 - オキソプロ
 ピル) - N - [3 - (2 - メチルプロピル) - 4 - [2 , 2 , 2 - トリフルオロ - 1 -
 メトキシ - 1 - (トリフルオロメチル) エチル] フェニル] - 1 H - ピラゾール - 4 - カ
 ルボキサミド [9 2 6 9 1 4 - 5 5 - 8] + T X、および
 以下を含む微生物：アシネトバクテールオフイ (*Acinetobacter lwo*
ffii) + T X、アクレモニウムアルテルナタム (*Acremonium alter*
natum) + T X + T X、アクレモニウムセファロスפורウム (*Acremonium*
cephalosporium) + T X + T X、アクレモニウムジオスピリ (*Acre*
monium diospyri) + T X、アクレモニウムオブカラバタム (*Acrem*
onium obclavatum) + T X、アドキソフィスオラナグラヌロウイルス
 (*Adoxophyes orana granulovirus*) (*Adox GV*) (*Capex* (登録商標)) + T X、アグロバクテリウムラジオバクター (*Agrobac*
terium radiobacter) 菌株 K 8 4 (*Galltrol - A* (登録商標
)) + T X、アルテルナリアアルテルナータ (*Alternaria alternat*
e) + T X、アルテルナリアカッシア (*Alternaria cassia*) + T X、
 アルテルナリアデストルエンス (*Alternaria destruens*) (*Smo*
lder (登録商標)) + T X、アムペロマイセススキスクアリス (*Ampelomyce*
s quisqualis) (*AQ 1 0* (登録商標)) + T X、アスペルギルスフラブス

AF36 (Aspergillus flavus AF36) (AF36 (登録商標)) + TX、アスペルギルスフラブス (Aspergillus flavus) NRRL 21882 (Aflaguard (登録商標)) + TX、アスペルギルス属の一種 (Aspergillus spp.) + TX、アウレオバシジウムブルランス (Aureobasidium pullulans) + TX、アゾスピリルム属 (Azospirillum) + TX、(MicroAZ (登録商標)) + TX、TAZO B (登録商標)) + TX、アゾトバクター (Azotobacter) + TX、アゾトバクタークロオクカム (Azotobacter chroococcum) (Azotomeal (登録商標)) + TX、アゾトバクターシスツ (Azotobacter cysts) (Bio natural Blooming Blossoms (登録商標)) + TX、バチルス 10
 アミロリケファシエンス (Bacillus amyloliquefaciens) + TX、バチルスセレウス (Bacillus cereus) + TX、バチルスキチノスポルス (Bacillus chitinosporus) 菌株CM-1 + TX、バチルスチノスポルス (Bacillus chitinosporus) 菌株AQ746 + TX、バチルスリケニホルミス (Bacillus licheniformis) 菌株HB-2 (Bio startTM Rhizoboost (登録商標)) + TX、バチルスリケニホルミス (Bacillus licheniformis) 菌株3086 (EcoGuard (登録商標)) + TX、Green Releaf (登録商標)) + TX、バチルスシルクランス (Bacillus circulans) + TX、バチルスフィルムス (Bacillus firmus) (BioSafe (登録商標)、BioNem-W 20
 P (登録商標)、VOTIVO (登録商標)) + TX、バチルスフィルムス (Bacillus firmus) 菌株I-1582 + TX、バチルスマセランス (Bacillus macerans) + TX、バチルスマリスマルツイ (Bacillus marismortui) + TX、バチルスメガテリウム (Bacillus megaterium) + TX、バチルスマイコイデス (Bacillus mycoides) 菌株AQ726 + TX、バチルスパピラエ (Bacillus papillae) (Milky Spore Powder (登録商標)) + TX、バチルスプミルス属の一種 (Bacillus pumilus spp.) + TX、バチルスプミルス (Bacillus pumilus) 菌株GB34 (Yield Shield (登録商標)) + TX、 30
 バチルスプミルス (Bacillus pumilus) 菌株AQ717 + TX、バチルスプミルス (Bacillus pumilus) 菌株QST 2808 (Sonata (登録商標)) + TX、Ballad Plus (登録商標)) + TX、バチルススパヘリクス (Bacillus spahericus) (VectoLex (登録商標)) + TX、バチルス属の一種 (Bacillus spp.) + TX、バチルス属の一種 (Bacillus spp.) 菌株AQ175 + TX、バチルス属の一種 (Bacillus spp.) 菌株AQ177 + TX、バチルス属の一種 (Bacillus spp.) 菌株AQ178 + TX、バチルスサブチリス (Bacillus subtilis) 菌株QST 713 (CEASE (登録商標)) + TX、Serenade (登録商標) + TX、Rhapsody (登録商標)) + TX、バチルスサブチリス (Bacillus subtilis) 菌株QST 714 (JAZZ (登録商標)) + TX、バチルスサ 40
 ブチリス (Bacillus subtilis) 菌株AQ153 + TX、バチルスサブチリス (Bacillus subtilis) 菌株AQ743 + TX、バチルスサブチリス (Bacillus subtilis) 菌株QST3002 + TX、バチルスサブチリス (Bacillus subtilis) 菌株QST3004 + TX、バチルスサブチリス var. アミロリケファシエンス (Bacillus subtilis var. amyloliquefaciens) 菌株FZB24 (Taegro (登録商標)) + TX、Rhizopro (登録商標)) + TX、バチルスチューリングゲンシス (Bacillus thuringiensis) Cry 2Ae + TX、バチルスチューリングゲンシス (Bacillus thuringiensis) Cry 1Ab + TX、バチルスチューリングゲンシスアイザワイ (Bacillus thuringiensis 50

aizawai) GC 91 (Agree (登録商標)) + TX、バチルスチューリン
 ゲンシスIsraエレンシス (Bacillus thuringiensis israelensis) (BMP 123 (登録商標) + TX、Aquabac (登録商標) + TX、VectoBac (登録商標) + TX、バチルスチューリンゲンシスクルスターキ
 (Bacillus thuringiensis kurstaki) (Javelin (登録商標) + TX、Deliver (登録商標) + TX、CryMax (登録商標) + TX、Bonide (登録商標) + TX、Scutella WP (登録商標) + TX、Turilav WP (登録商標) + TX、Astuto (登録商標) + TX、Dipel WP (登録商標) + TX、Biobit (登録商標) + TX、Foray (登録商標) + TX、バチルスチューリンゲンシスクルスターキ (Bacillus thuringiensis kurstaki) BMP 123 (Baritone (登録商標) + TX、バチルスチューリンゲンシスクルスターキ (Bacillus thuringiensis kurstaki) HD-1 (Bioprotect-CAF/3P (登録商標) + TX、バチルスチューリンゲンシス (Bacillus thuringiensis) 菌株 BD # 32 + TX、バチルスチューリンゲンシス (Bacillus thuringiensis) 菌株 AQ 52 + TX、バチルスチューリンゲンシス var. アイザワイ (Bacillus thuringiensis var. aizawai) (Xentari (登録商標) + TX、Dipel (登録商標) + TX、バク
 テリア属の一種 (bacteria spp.) (GROWMEND (登録商標) + TX、GROWSWEET (登録商標) + TX、Shootup (登録商標) + TX、クラ
 ビバクターミシガンシス (Clavipacter michiganensis) のバ
 クテリオファージ (AgriPhage (登録商標) + TX、Bakflor (登録商標) + TX、ベアウベリアバツシアナ (Beauveria bassiana) (Beaugenic (登録商標) + TX、Brocaril WP (登録商標) + TX、ベ
 アウベリアバツシアナ GHA (Beauveria bassiana GHA) (Mycotrol ES (登録商標) + TX、Mycotrol O (登録商標) + TX、BotaniGuard (登録商標) + TX、ベアウベリアブロングニアルチイ (Beauveria brongniartii) (Engerlingspilz (登録商標) + TX、Schweizer Beauveria (登録商標)、Melocont (登録商標) + TX、ポーベリア属の一種 (Beauveria spp.) + TX、ボ
 トリチスシネリア (Botrytis cineria) + TX、ダイズ根粒菌 (Bradyrhizobium japonicum) (TerraMax (登録商標) + TX、ブレバチルスブレビス (Brevibacillus brevis) + TX、バ
 チルスチューリンゲンシステネブリオニス (Bacillus thuringiensis tenebrionis) (Novodor (登録商標) + TX、BtBooster + TX、パークホルデリアセバシア (Burkholderia cepacia) (Deny (登録商標) + TX、Intercept (登録商標) + TX、Blue Circle (登録商標) + TX、パークホルデリアグラジイ (Burkholderia gladii) + TX、パークホルデリアグラジオリ (Burkholderia gladioli) + TX、パークホルデリア属の一種 (Burkholderia spp.) + TX、カナディアンチスルファンガス (Canadian thistle fungus) (CBH Canadian Bioherbicide (登録商標) + TX、カンジダブチリ (Candida butyri) + TX、カンジダファミタ (Candida famata) + TX、カンジダフルクツス (Candida fructus) + TX、カンジダグラブラタ (Candida glabrata) + TX、カンジダグイリエルモンディイ (Candida guilliermondii) + TX、カンジダメリビオシカ (Candida melibiosica) + TX、カンジダオレフィラ (Candida oleophila) 菌株 O + TX、カンジダパラプシロシス (Candida parapsilosis) + TX、カンジダペリクロサ (Candida pelliculosa) + TX、カンジダブルケリマ (Candida

pulcherima) + TX、カンジダレウカウフィイ (Candida reukaufii) + TX、カンジダサイトアナ (Candida saitoana) (Bio-Coat (登録商標) + TX、Biocure (登録商標) + TX、カンジダサケ (Candida sake) + TX、カンジダ属の一種 (Candida spp.) + TX、カンジダテニウス (Candida tenius) + TX、セデセアドラビスエ (Cedecea dravisae) + TX、セルモナスフラビゲナ (Cellulomonas flavigena) + TX、カエトミウムコクリオデス (Chaetomium cochliodes) (Nova-Cide (登録商標) + TX、カエトミウムグロボスム (Chaetomium globosum) (Nova-Cide (登録商標) + TX、クロモバクテリウムサブツガエ (Chromobacterium subtsugae) 菌株 PRAA 4-1T (Grandevo (登録商標) + TX、クラドスポリウムクラドスポリオイデス (Cladosporium cladosporioides) + TX、クラドスポリウムオキシスポルム (Cladosporium oxysporum) + TX、クラドスポリウムクロロセファルム (Cladosporium chlorocephalum) + TX、クラドスポリウム属の一種 (Cladosporium spp.) + TX、クラドスポリウムテヌイシマム (Cladosporium tenuissimum) + TX、クロノスタキスロゼア (Clonostachys rosea) (EndoFine (登録商標) + TX、コレトリカムアクタタム (Colletotrichum acutatum) + TX、コニオチリウムミニタンス (Coniothyrium minitans) (Cotans WG (登録商標) + TX、コニオチリウム属の一種 (Coniothyrium spp.) + TX、クリプトコッカスアルビダス (Cryptococcus albidus) (YIELDPLUS (登録商標) + TX、クリプトコッカスフミコラ (Cryptococcus Humicola) + TX、クリプトコッカスインフィルミニアツス (Cryptococcus infirmo-miniatum) + TX、クリプトコッカスラウレンチイ (Cryptococcus laurentii) + TX、クリプトフレビアロイコトレタグラニューロウイルス (Cryptophlebia leucotreta granulovirus) (Cryptex (登録商標) + TX、クプリアビダスカムピネンシス (Cupriavidus campinensis) + TX、シジアボモネラグラニューロウイルス (Cydia pomonella granulovirus) (CYD-X (登録商標) + TX、シジアボモネラグラニューロウイルス (Cydia pomonella granulovirus) (Madex (登録商標) + TX、Madex Plus (登録商標) + TX、Madex Max / Carpovirusine (登録商標) + TX、エビコウヤクタケ (Cylindrobasisidium laeve) (Stumpout (登録商標) + TX、シリンドロクラジウム属 (Cylindrocladium) + TX、デバリオマイセスハンセニイ (Debaryomyces hanseni) + TX、ドレックスレハワイネンシス (Drechslera hawaiiensis) + TX、エンテロバクタークロアカ (Enterobacter cloacae) + TX、エンテロバクターイアカ (Enterobacteriaceae) + TX、エントモフトラヴィルレンタ (Entomophthora virulenta) (Vektor (登録商標) + TX、エビコッカムニグラム (Epicoccum nigrum) + TX、エビコッカムプルブラセン (Epicoccum purpurascens) + TX、エビコッカム属の一種 (Epicoccum spp.) + TX、フィロバシジウムフロリホルム (Filobasidium floriforme) + TX、フザリウムアクミナタム (Fusarium acuminatum) + TX、フザリウムクラミドスポルム (Fusarium chlamydosporum) + TX、フザリウムオキシスポルム (Fusarium oxysporum) (Fusaclean (登録商標) / Biofox C (登録商標) + TX、フザリウムプラリフェラタム (Fusarium proliferatum) + TX、フザリウム属の一種 (Fusarium spp.) + TX、グララク

トマイセスゲオトリクム (*Galactomyces geotrichum*) + TX、
 グリオクラジウムカテナラタム (*Gliocladium catenulatum*) (
 Primastop (登録商標) + TX、Prestop (登録商標) + TX、グリオ
 クラジウムロセウム (*Gliocladium roseum*) + TX、グリオクラジウ
 ム属の一種 (*Gliocladium spp.*) (*Soil Gard* (登録商標) +
 TX、グリオクラジウムビレンス (*Gliocladium virens*) (*Soil*
gard (登録商標) + TX、グラニューロウイルス (*Granulovirus*) (*G*
ranupom (登録商標) + TX、ハロバシルスハロフィルス (*Halobacil*
lus halophilus) + TX、ハロバシルスリトラリス (*Halobacil*
lus litoralis) + TX、ハロバシルストルエペリ (*Halobacill*
us trueperi) + TX、ハロモナス属の一種 (*Halomonas spp.*
) + TX、ハロモナススブグラシエスコラ (*Halomonas subglacies*
cola) + TX、ハロビブリオバリアビリス (*Halovibrio variabi*
lis) + TX、ハンセニアスポラウバルム (*Hanseniaspora uvaru*
m) + TX、オオタバコガ (*Helicoverpa armigera*) 核多核体ウイ
 ルス (*Helicovex* (登録商標) + TX、アメリカタバコガ (*Helicove*
rpa zea) 核多角体病ウイルス (*Gemstar* (登録商標) + TX、イソフラ
 ボン - ホルモノネチン (*Myconate* (登録商標) + TX、クロエケラアピクラタ
 (*Kloeckera apiculata*) + TX、クロエケラ属の一種 (*Kloec*
kera spp.) + TX、ラゲニジウムギガンテウム (*Lagenidium gi*
ganteum) (*Laginex* (登録商標) + TX、オンシツコナジラミ (*Lec*
anicillium longisporum) (*Vertiblast* (登録商標)
) + TX、レカニシリウムムスカリウム (*Lecanicillium muscari*
um) (*Vertikil* (登録商標) + TX、マイマイガ (*Lymantria d*
ispar) 核多角体病ウイルス (*Disparvirus* (登録商標) + TX、マリ
 ノコッカスハロフィルス (*Marinococcus halophilus*) + TX、
 メイラゲウラコニギイ (*Meira geulakonigii*) + TX、メタリジウム
 アニソプリアエ (*Metarhizium anisopliae*) (*Met52* (登録
 商標) + TX、メタリジウムアニソプリアエ (*Metarhizium anisop*
liae) (*Destruxin WP* (登録商標) + TX、メチニコピアフルチコラ
 (*Metschnikowia fruticola*) (*Shemer* (登録商標) +
 TX、メチニコピアブルケリマ (*Metschnikowia pulcherrima*
) + TX、ミクロドキウムジメルム (*Microdochium dimerum*) (*A*
ntibot (登録商標) + TX、ミクロモノスポラコエルレア (*Micromono*
spora coerulea) + TX、ミクロスファエロプシスオクラセア (*Micr*
osphaeropsis ochracea) + TX、ムスコドルアルブス (*Musc*
odor albus) 620 (*Muscudor* (登録商標) + TX、ムスコドルロ
 セウス (*Muscudor roseus*) 菌株 A3 - 5 + TX、ミコルヒザエ属の一種
 (*Mycorrhizae spp.*) (*AMykor* (登録商標) + TX、根 *Maxi*
mizer (登録商標) + TX、ミロテシウムベルカリア (*Myrothecium*
verrucaria) 菌株 AARC - 0255 (*DiTera* (登録商標) + TX、
 BROS PLUS (登録商標) + TX、オフィオストマピリフェルム (*Ophiost*
oma piliferum) 菌株 D97 (*Sylvanex* (登録商標) + TX、パ
 エシロマイセスファリノス (*Paecilomyces farinosus*) + TX
 、パエシロマイセスフモソロセウス (*Paecilomyces fumosorose*
us) (*PFR - 97* (登録商標) + TX、PreFeRal (登録商標) + TX、パ
 エシロマイセスリナシヌス (*Paecilomyces linacinus*) (*Bio*
stat WP (登録商標) + TX、パエシロマイセスリラシヌス (*Paecilom*
yces lilacinus) 菌株 251 (*MeloCon WG* (登録商標) + T
 X、パエニバチルスポリミクサ (*Paenibacillus polymyxa*) + T

10

20

30

40

50

X、パントエアアグロメランス (*Pantoea agglomerans*) (*BlightBan C9-1* (登録商標)) + TX、パントエア属の一種 (*Pantoea spp.*) + TX、パストーリア属の一種 (*Pasteuria spp.*) (*Econom* (登録商標)) + TX、パストーリアニシザワエ (*Pasteuria nishizawa*) + TX、ペニシリウムオーランチオグリスセウム (*Penicillium aurantiogriseum*) + TX、ペニシリウムビライ (*Penicillium bilai*) (*Jumpstart* (登録商標)) + TX、TagTeam (登録商標) + TX、ペニシリウムブレビコンパクタム (*Penicillium brevicompactum*) + TX、ペニシリウムフレクエンタンス (*Penicillium frequentans*) + TX、ペニシリウムグリセオフルバム (*Penicillium griseofulvum*) + TX、ペニシリウムブルプロゲナム (*Penicillium purpurogenum*) + TX、ペニシリウム属の一種 (*Penicillium spp.*) + TX、ペニシリウムビリディカタム (*Penicillium viridicatum*) + TX、フレビオブシスゲガンテアン (*Phlebiopsis gigantea*) (*Rotstop* (登録商標)) + TX、リン溶解菌 (*Phosphomeal* (登録商標)) + TX、フィトフトラクリプトギア (*Phytophthora cryptogea*) + TX、フィトフトラバルミボラ (*Phytophthora palmivora*) (*Devine* (登録商標)) + TX、ピチアアノマラ (*Pichia anomala*) + TX、ピチアグイレルモンディイ (*Pichia guilhermondii*) + TX、ピチアメンブランファイエンス (*Pichia membranaefaciens*) + TX、ピチアオニキス (*Pichia onychis*) + TX、ピチアスチピテス (*Pichia stipites*) + TX、緑膿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*) + TX、シュードモナスアウレオファシエンス (*Pseudomonas aureofasciens*) (*Spot-Less Biofungicide* (登録商標)) + TX、シュードモナスセパシア (*Pseudomonas cepacia*) + TX、シュードモナスクロロラフィス (*Pseudomonas chlororaphis*) (*AtEze* (登録商標)) + TX、シュードモナスコルゲート (*Pseudomonas corrugate*) + TX、シュードモナスフルオレッセンス (*Pseudomonas fluorescens*) 菌株 A506 (*BlightBan A506* (登録商標)) + TX、シュードモナスプチダ (*Pseudomonas putida*) + TX、シュードモナスリアクタン (*Pseudomonas reactans*) + TX、シュードモナス属の一種 (*Pseudomonas spp.*) + TX、シュードモナス シリンガエ (*Pseudomonas syringae*) (*Bio-Save* (登録商標)) + TX、シュードモナスビリジフラバ (*Pseudomonas viridiflava*) + TX、シュードモナスフルオレッセンス (*Pseudomonas fluorescens*) (*Zequanox* (登録商標)) + TX、シュードジマフロクロッサ (*Pseudozyma flocculosa*) 菌株 PF-A22UL (*Sporodex L* (登録商標)) + TX、ブッシニアカナリクラタ (*Puccinia canaliculata*) + TX、ブッシニアトラスペオス (*Puccinia thlaspeos*) (*Wood Warrior* (登録商標)) + TX、ピシウムパロエカンドルム (*Pythium paroecandrum*) + TX、ピシウムオリガンドラム (*Pythium oligandrum*) (*Polygandron* (登録商標)) + TX、Polyversum (登録商標) + TX、ピシウムペリプロクム (*Pythium periplocum*) + TX、ラネラアクアチリス (*Rhanelia aquatilis*) + TX、ラネラ属の一種 (*Rhanelia spp.*) + TX、根粒菌 (*Dormal* (登録商標)) + TX、Vault (登録商標) + TX、リゾクトニア属の一種 (*Rhizoctonia*) + TX、ロドコッカスグロベルルス (*Rhodococcus globerulus*) 菌株 AQ719 + TX、ロドスポリジウムディオボバタム (*Rhodosporiidium diobovatum*) + TX、ロドスポリジウムトルロイデス (*Rhodosporiidium*

toruloides) + TX、ロドトルラ属の一種 (Rhodotorula spp.) + TX、ドトルラグルチニス (Rhodotorula glutinis) + TX、ロドトルラグラミニス (Rhodotorula graminis) + TX、ロドトルラムシラグノサ (Rhodotorula mucilagnosa) + TX、ロドトルラルブラ (Rhodotorula rubra) + TX、サッカロマイセスセレビシエ (Saccharomyces cerevisiae) + TX、サリノコッカスロセウス (Salinococcus roseus) + TX、スクレロチニアミノル (Sclerotinia minor) + TX、スクレロチニアミノル (Sclerotinia minor) (SARRITOR (登録商標)) + TX、シタリジウム属の一種 (Scytalidium spp.) + TX、シタリジウムウレジニコラ (Scytalidium uredinicola) + TX、シロイチモジヨトウ (Spodoptera exigua) 核多角体病ウイルス (Spod - X (登録商標)) + TX、Spexit (登録商標)) + TX、セラチアマルセセンス (Serratia marcescens) + TX、セラチアプリムシカ (Serratia plymuthica) + TX、セラチア属の一種 (Serratia spp.) + TX、ソルダリアフィミコラ (Sordaria fimicola) + TX、エジプトヨトウ (Spodoptera littoralis) 核多核体ウイルス (Littovir (登録商標)) + TX、スポロボロミセスロセウス (Sporobolomyces roseus) + TX、ステノトロホモナスマルトフィリア (Stenotrophomonas maltophilia) + TX、ストレプトマイセスアヒグロスコピクス (Streptomyces ahYGroscopIcus) + TX、ストレプトマイセスアルバドンカス (Streptomyces albaduncus) + TX、ストレプトマイセスエクサホリアテス (Streptomyces exfoliates) + TX、ストレプトマイセスガルブス (Streptomyces galbus) + TX、ストレプトマイセスグリセオプラヌス (Streptomyces griseoplanus) + TX、ストレプトマイセスグリセオビリデイス (Streptomyces griseoviridis) (Mycostop (登録商標)) + TX、ストレプトマイセスリディクス (Streptomyces lydicus) (Actinovate (登録商標)) + TX、ストレプトマイセスリディクス (Streptomyces lydicus) WYEC - 108 (ActinoGrow (登録商標)) + TX、ストレプトマイセスバイオラセウス (Streptomyces violaceus) + TX、チレチオブシスミノル (Tilletiopsis minor) + TX、チレチオブシス属の一種 (Tilletiopsis spp.) + TX、トリコデルマアスペレルム (Trichoderma asperellum) (T34 Biocontrol (登録商標)) + TX、トリコデルマガムシイ (Trichoderma gamsii) (Tenet (登録商標)) + TX、トリコデルマアトロビリデ (Trichoderma atroviride) (Plantmate (登録商標)) + TX、トリコデルマハマトム (Trichoderma hamatum) TH382 + TX、トリコデルマハルジアヌムリファイ (Trichoderma harzianum rifai) (Mycostar (登録商標)) + TX、トリコデルマハルジアヌム (Trichoderma harzianum) T - 22 (Trianium - P (登録商標)) + TX、PlantShield HC (登録商標) + TX、RootShield (登録商標) + TX、Trianium - G (登録商標) + TX、トリコデルマハルジアヌム (Trichoderma harzianum) T - 39 (Trichodex (登録商標)) + TX、トリコデルマインハマトム (Trichoderma inhamatum) + TX、トリコデルマコニングイ (Trichoderma koningii) + TX、トリコデルマ属の一種 (Trichoderma spp.) LC 52 (Sentinel (登録商標)) + TX、トリコデルマリグノルム (Trichoderma lignorum) + TX、トリコデルマロンギブラキアタム (Trichoderma longibrachiatum) + TX、トリコデルマポリスボルム (Trichoderma polyspo

10

20

30

40

50

rum) (Binab T (登録商標)) + TX、トリコデルマタクシ (Trichoderma taxi) + TX、トリコデルマビレンス (Trichoderma virens) + TX、トリコデルマビレンス (Trichoderma virens) (旧名グリオクラジウムビレンス (Gliocladium virens) GL-21) (Soil Guard (登録商標)) + TX、トリコデルマビリデ (Trichoderma viride) + TX、トリコデルマビリデ (Trichoderma viride) 菌株 ICC 080 (Remedier (登録商標)) + TX、トリコスボロンブルランス (Trichosporon pullulans) + TX、トリコスボロン属の一種 (Trichosporon spp.) + TX、トリコテシウム属の一種 (Trichothecium spp.) + TX、トリコテシウムロセウム (Trichothecium roseum) + TX、アカエガマノホタケ (Typhula phacorrhiza) 菌株 94670 + TX、アカエガマノホタケ (Typhula phacorrhiza) 菌株 94671 + TX、ウロクラディウムアトラム (Ulocladium atrum) + TX、ウロクラディウムオウデマンシイ (Ulocladium oudemansii) (Botry-Zen (登録商標)) + TX、ウスチラゴマイデイス (Ustilago maydis) + TX、種々のバクテリアおよび補助的な微量元素 (Natural II (登録商標)) + TX、種々の真菌 (Millennium Microbes (登録商標)) + TX、ベルチシリウムクラミドスポリウム (Verticillium chlamydosporium) + TX、ベルチシリウムレカニイ (Verticillium lecanii) (Mycotal (登録商標)) + TX、Vertalec (登録商標)) + TX、Vip3Aa20 (VIPTera (登録商標)) + TX、ビルギバクリルスマリスマルツイ (Virgibacillus marismortui) + TX、キサントモナス カムペストリス pv. ポアエ (Xanthomonas campestris pv. Poae) (Camperico (登録商標)) + TX、ゼノラブダスボビエニイ (Xenorhabdus bovienii) + TX、ゼノラブダスネマトフィルス (Xenorhabdus nematophilus) ; および

以下を含む植物抽出物 : パイン油 (Retenol (登録商標)) + TX、アザジラクチン (Plasma Neem Oil (登録商標)) + TX、AzaGuard (登録商標) + TX、MeemAzal (登録商標) + TX、Molt-X (登録商標) + TX、Botanical IGR (Neemazad (登録商標)) + TX、Neemix (登録商標) + TX、カノーラ油 (Lilly Miller Vegol (登録商標)) + TX、アメリカアリタソウ (Chenopodium ambrosioides near ambrosioides) (Requiem (登録商標)) + TX、キク属 (chrysanthemum) 抽出物 (Crisant (登録商標)) + TX、ニーム油の抽出物 (Trilogy (登録商標)) + TX、シソ科 (Labiatae) のエッセンシャルオイル (Botania (登録商標)) + TX、クローブ、ローズマリー、ペパーミントおよびタイム油の抽出物 (Garden insect killer (登録商標)) + TX、グリシンベタイン (Greenstim (登録商標)) + TX、ニンニク + TX、レモングラス油 (GreenMatch (登録商標)) + TX、ニーム油 + TX、イヌハッカ (イヌハッカ油) + TX、イヌハッカ (Nepeta catarina) + TX、ニコチン + TX、オレガノ油 (MossBuster (登録商標)) + TX、ゴマ科 (Pedaliaceae) 油 (Nematon (登録商標)) + TX、除虫菊 + TX、キラヤサボナリア (Quillaja saponaria) (NemaQ (登録商標)) + TX、オオイタドリ (Reynoutria sachalinensis) (Regalia (登録商標)) + TX、Sakalia (登録商標)) + TX、ロテノン (Eco Roten (登録商標)) + TX、ミカン科 (Rutaceae) 植物抽出物 (Soleo (登録商標)) + TX、大豆油 (Oltecosense (登録商標)) + TX、ティーツリーオイル (Timorex Gold (登録商標)) + TX、胸腺油 (thymus oil) + TX、AGNIQUE (登録商標) MMF + TX、Bug Oil

(登録商標) + TX、ローズマリー、ゴマ、ペパーミント、タイムおよびシナモン抽出物の混合物 (EF 300 (登録商標)) + TX、クローブ、ローズマリーおよびペパーミント抽出物の混合物 (EF 400 (登録商標)) + TX、クローブ、ペパーミント、ニンニク油およびミントの混合物 (土壌 Shot (登録商標)) + TX、カオリン (Screen (登録商標)) + TX、褐藻の貯蔵グルカン (Laminarin (登録商標)) ; および

以下を含むフェロモン : ブラックヘッドファイヤーワーム (black headed fireworm) フェロモン (3M Sprayable Black headed Fireworm Pheromone (登録商標)) + TX、コドリングガフェロモン (Paramount dispenser - (CM) / Isomate C-Plus (登録商標)) + TX、グレープベリーモスフェロモン (3M MEC-GBM Sprayable Pheromone (登録商標)) + TX、ハマキムシフェロモン (3M MEC-LR Sprayable Pheromone (登録商標)) + TX、ムスカモン (Muscamone) (Snip7 Fly Bait (登録商標)) + TX、Starbar Premium Fly Bait (登録商標)) + TX、ナシヒメシンクイフェロモン (3M oriental fruit moth sprayable pheromone (登録商標)) + TX、ピーチツリーボラー (Peach tree Borer) フェロモン (Isomate - P (登録商標)) + TX、トマトピンワーム (tomato pinworm) フェロモン (3M Sprayable pheromone (登録商標)) + TX、エントスタット (Entostat) 粉末 (ヤシからの抽出物) (Exosex CM (登録商標)) + TX、テトラデカトリエニルアセート + TX、ヘキサデカトリエノール + TX、9 - ドデカジエン - 1 - イルアセート + TX、2 - メチル - 1 - ブタノール + TX、酢酸カルシウム + TX、Scenturion (登録商標) + TX、Biolure (登録商標) + TX、Check-Mate (登録商標) + TX、ラバンズリルセネシオエート ; および

以下を含む微生物 : アブラコバチ (Aphelinus abdominalis) + TX、エルビアブラバチ (Aphidius ervi) (Aphelinus - System (登録商標)) + TX、アセロファグスバパイヤ (Acerophagus papaya) + TX、フタモンテントウ (Adalia bipunctata) (Adalia - System (登録商標)) + TX、フタモンテントウ (Adalia bipunctata) (Adaline (登録商標)) + TX、フタモンテントウ (Adalia bipunctata) (Aphidalia (登録商標)) + TX、アゲニアスピスシトリアスピス (Ageniaspis citricola) + TX、アゲニアスピスフシコリス (Ageniaspis fuscicollis) + TX、アムブリセイウスアンデルソニ (Amblyseius andersoni) (Anderline (登録商標)) + TX、Andersoni - System (登録商標)) + TX、アムブリセイウスカリホルニクス (Amblyseius californicus) (Amblyline (登録商標)) + TX、Spical (登録商標)) + TX、ククメリスカブリダニ (Amblyseius cucumeris) (Thripex (登録商標)) + TX、Bugline cucumeris (登録商標)) + TX、アムブリセイウスファラシス (Amblyseius fallacis) (Fallacis (登録商標)) + TX、スワルスキーカブリダニ (Amblyseius swirskii) (Bugline swirskii (登録商標)) + TX、Swirskii - Mite (登録商標)) + TX、ケナガカブリダニ (Amblyseius womersleyi) (Womer Mite (登録商標)) + TX、アミツスヘスベリズム (Amitus hesperidum) + TX、アングルサトムス (Anagrus atomus) + TX、アナギルスフスシベントリス (Anagyrus fusciventris) + TX、アナギルスカマリ (Anagyrus kamali) + TX、アナギルスロエッキ (Anagyrus loeckii) + TX、アナギルスシュードコッキ (Anagyrus pseudococci) (Citripar (登録商標)) + TX、アニセツ

10

20

30

40

50

スベネフィセス (Anicetus benefices) + TX、ゾウムシコガネコバ
 チ (Anisopteromalus calandrae) + TX、アントコリスネモ
 ラリス (Anthocoris nemoralis) (Anthocoris - Sys
 tem (登録商標)) + TX、アブラコバチ (Aphelinus abdominal
 is) (Apheline (登録商標)) + TX、Aphiline (登録商標)) + TX
 、チャバラアブラコバチ (Aphelinus asychis) + TX、コレマンアブ
 ラバチ (Aphidius colemani) (Ahipar (登録商標)) + TX
 、エルビアブラバチ (Aphidius ervi) (Ervipar (登録商標)) +
 TX、ギフアブラバチ (Aphidius gifuensis) + TX、アフイディウ
 スマトリカリエ (Aphidius matricariae) (Ahipar - M (10
 登録商標)) + TX、ショクガタマバエ (Aphidoletes aphidimyza)
 (Aphidend (登録商標)) + TX、ショクガタマバエ (Aphidolet
 es aphidimyza) (Aphidoline (登録商標)) + TX、アフイテ
 イスリングナネンシス (Aphytis lingnanensis) + TX、アフイテ
 イスメリヌス (Aphytis melinus) + TX、アプロストセツスハゲノウ
 イ (Aprostocetus hagenowii) + TX、メナシヒメハネカクシ (20
 Atheta coriaria) (Staphyline (登録商標)) + TX、マル
 ハナバチ属の一種 (Bombus spp.) + TX、セイヨウオオマルハナバチ (Bo
 mbus terrestris) (Natupol Beehive (登録商標)) +
 TX、セイヨウオオマルハナバチ (Bombus terrestris) (Beeli 20
 ne (登録商標)) + TX、Tripol (登録商標)) + TX、セファロノミアステファ
 ノデリス (Cephalonomia stephanoderis) + TX、キロコル
 スニグリツス (Chilocorus nigritus) + TX、ヤマトクサカゲロウ
 (Chrysoperla carnea) (Chrysoline (登録商標)) + T
 X、ヤマトクサカゲロウ (Chrysoperla carnea) (Chrysopa
 (登録商標)) + TX、クリソベルラルフィラブリス (Chrysoperla ruf
 ilabris) + TX、シロスピルスインゲヌウス (Cirrospilus ing
 enuus) + TX、シロスピルススクアドリストリアツス (Cirrospilus q
 uadristriatus) + TX、シトロスチクスフィロニストイデス (Citro
 stichus phyllocnistoides) + TX、クロステロセルスチャマ 30
 エレオン (Closterocerus chamaeleon) + TX、クロステロセル
 ス属の一種 (Closterocerus spp.) + TX、コシドキシノイデスペ
 ルミヌタス (Coccidoxenoides perminutus) (Planop
 ar (登録商標)) + TX、ココファグスコウペリ (Coccophagus cowp
 eri) + TX、ココファグスリシムニア (Coccophagus lycimnia
) + TX、コテシアフラビペス (Cotesia flavipes) + TX、コテシア
 プルテラエ (Cotesia plutellae) + TX、ツマアカオオヒメテントウ
 (Cryptolaemus montrouzieri) (Cryptobug (登録
 商標)) + TX、Cryptoline (登録商標)) + TX、キムネタマキスイ (Cyb
 ocephalus nipponicus) + TX、ハモグリコマユバチ (Dacnu 40
 sa sibirica) + TX、ハモグリコマユバチ (Dacnusa sibir
 ica) (Minusa (登録商標)) + TX、イサエアヒメコバチ (Diglyphus
 isaea) (Diminex (登録商標)) + TX、デルファスツスカタリナエ (D
 elphastus catalinae) (Delphastus (登録商標)) + T
 X、デルファスツスプシルス (Delphastus pusillus) + TX、ディ
 アカスミモルフアクラウシイ (Diachasmimorpha krausii) + T
 X、ディアカスミモルフアロンギカウダタ (Diachasmimorpha long
 icaudata) + TX、ディアバルシスジュクンダ (Diaparsis jucu
 nda) + TX、ディアホレンシルタスアリガルヘンシス (Diaphorencyrt
 us aligarhensis) + TX、イサエアヒメコバチ (Diglyphus 50

isaea) + TX、イサエアヒメコバチ (Diglyphus isaea) (Mig
 lyphus (登録商標) + TX、Digline (登録商標) + TX、ハモグリコマ
 コバチ (Dacnusa sibirica) (DacDigline (登録商標) + TX、Minex (登録商標) + TX、ディベルシネルブス属の一種 (Diversin
 ervus spp.) + TX、エンカルシアシトリナ (Encarsia citri
 na) + TX、オンシツツヤコバチ (Encarsia formosa) (Encar
 sia max (登録商標) + TX、Encarline (登録商標) + TX、En-S
 trip (登録商標) + TX、サバクツヤコバチ (Eretmocerus erem
 icus) (Enermix (登録商標) + TX、エンカルシアグアデロウペ (Enc
 arsia guadeloupae) + TX、エンカルシアハイチエンシス (Encar
 sia haitiensis) + TX、ホソヒラタアブ (Episyrphus b
 alteatus) (Syrphidend (登録商標) + TX、エルトモセリスシホ
 ニニ (Eretmoceris siphonini) + TX、エルトモセルスカリフォ
 ルニクス (Eretmocerus californicus) + TX、サバクツヤコ
 バチ (Eretmocerus eremicus) (Ercal (登録商標) + TX、
 Eretline e (登録商標) + TX、サバクツヤコバチ (Eretmoceru
 s eremicus) (Bemimix (登録商標) + TX、エルトモセルスハヤチ
 (Eretmocerus hayati) + TX、ムンダスツヤコバチ (Eretmo
 cerus mundus) (Bemipar (登録商標) + TX、Eretline
 m (登録商標) + TX、エルトモセルスシホニニ (Eretmocerus siph
 onini) + TX、エクソコムスクアドリプスツラタス (Exochomus qua
 dripustulatus) + TX、ハダニタマバエ (Feltiella acar
 isuga) (Spidend (登録商標) + TX、ハダニタマバエ (Feltiel
 la acarisuga) (Feltiline (登録商標) + TX、フォビウスア
 リサヌス (Fopius arisanus) + TX、フォビウスセラチチボルス (Fo
 pius ceratitivorus) + TX、ホルモノネチン (Wirless B
 eehome (登録商標) + TX、フランクリノトリプスベスピホルミス (Frank
 linothrips vespiformis) (Vespop (登録商標) + TX
 、ガレンドロムスオッキデンタリス (Galendromus occidentali
 s) + TX、ゴニオズスレグネリ (Goniozus legneri) + TX、ハプロ
 ブラコンヘベトル (Habrobracon hebetor) + TX、ナミテントウ (H
 armonia axyridis) (HarmoBeetle (登録商標) + TX
 、ヘテロハブディティス属の一種 (Heterorhabditis spp.) (La
 wn Patrol (登録商標) + TX、ヘテロルハブジチスバクテリオホラ (Het
 erorhabditis bacteriophora) (NemaShield H
 B (登録商標) + TX、Nemaseek (登録商標) + TX、Terranem - Na
 m (登録商標) + TX、Terranem (登録商標) + TX、Larvanem (登録
 商標) + TX、B - Green (登録商標) + TX、NemAttack (登録商標)
 + TX、Nematop (登録商標) + TX、ヘテロラブディティスメギデイス (He
 terorhabditis megidis) (Nemasys H (登録商標) + T
 X、BioNem H (登録商標) + TX、Exhibitline hm (登録商標)
 + TX、Larvanem - M (登録商標) + TX、ヒポダミアコンベルゲンス (Hi
 ppodamia convergens) + TX、ハイポアスピスアクレイフェル (H
 ypoaspis aculeifer) (Aculeifer - System (登録商
 標) + TX、Entomite - A (登録商標) + TX、ハイポアスピスミレス (Hy
 poaspis miles) (Hypoline m (登録商標) + TX、Entom
 ite - M (登録商標) + TX、ルバリアレウコスポイデス (Lbalia leuc
 ospoides) + TX、レカノイデウスフロッキシムス (Lecanoideus
 floccissimus) + TX、レモファグスエラブンダス (Lemophagus
 errabundus) + TX、レプトマスチダエアブノルミス (Leptomast

10

20

30

40

50

idea abnormis) + TX、フジコナヒゲナガトビコバチ (Leptomastix dactylopii) (Leptopar (登録商標)) + TX、レプトマス
 テイクスエポナ (Leptomastix epona) + TX、リンドルスロファンタ
 エ (Lindorus lophanthae) + TX、リボレクシスオレグマエ (Li
 polexis oregmae) + TX、キンバエ (Lucilia caesar)
 (Natufly (登録商標)) + TX、リシフレプステスタセイペス (Lysiphlebus testaceipes) + TX、マクロロフスカリジノサス (Macrolophus caliginosus) (Mirical - N (登録商標)) + TX、Ma
 croline c (登録商標) + TX、Mirical (登録商標) + TX、メソセ
 イウルスロンギペス (Mesoseiulus longipes) + TX、メタフィク
 スフラプス (Metaphycus flavus) + TX、メタフィクスロウンスブリ
 イ (Metaphycus lounsburyi) + TX、ミクロムスアングラタス (Micromus angulatus) (Milacewing (登録商標)) + TX
 、ミクロテリスフラプス (Microterys flavus) + TX、ムシディフラ
 クスラプトレルス (Muscidi furax raptorellus) およびスバラ
 ンギアカメロニ (Spalangia cameroni) (Biopar (登録商標))
) + TX、ネオドリヌスチファロシバエ (Neodryinus typhlocyba
 e) + TX、ネオセイウルスカリホルニクス (Neoseiulus californ
 icus) + TX、ネオセイウルスクメリス (Neoseiulus cucumer
 is) (THRYPEX (登録商標)) + TX、ネオセイウルスファラシス (Neose
 iulus fallacis) + TX、ネシデオコリステヌイス (Nesideo co
 ris tenuis) (Nesidio Bug (登録商標)) + TX、Nesibug (登録
 商標) + TX、オフィラアエネセンス (Ophyra aenescens) (B
 iofly (登録商標)) + TX、オリウスインシジオスス (Orius insidi
 osus) (Thrip or - I (登録商標)) + TX、Oriline i (登録商標)
) + TX、オリウスラエビガツス (Orius laevigatus) (Thrip o
 r - L (登録商標)) + TX、Oriline l (登録商標) + TX、オリウスマジュ
 スクルス (Orius majusculus) (Oriline m (登録商標)) +
 TX、タイリクヒメハナカメムシ (Orius strigicollis) (Thri
 por - S (登録商標)) + TX、パウエシアジュニペロルム (Pauesia jun
 iperorum) + TX、ペディビウスフォベオラツス (Pediobius fov
 eolatus) + TX、ファスマラブジチスヘルマフロディタ (Phasmarhab
 ditis hermaphrodita) (Nemaslug (登録商標)) + TX、
 フィマスチクスコフエア (Phymastichus coffea) + TX、フィトセ
 イウルスマクロピルス (Phytoseiulus macropilus) + TX、チ
 リカブリダニ (Phytoseiulus persimilis) (Spidex (登録
 商標)) + TX、Phytoline p (登録商標) + TX、ポディススマクリベン
 トリス (Podisus maculiventris) (Podisus (登録商標))
) + TX、シュードクテオンクルバタス (Pseudacteon curvatus)
 + TX、シュードクテオンオブツス (Pseudacteon obtusus) + T
 X、シュードクテオントリクスピス (Pseudacteon tricuspis) +
 TX、シュードフィクスマクリペニス (Pseudaphycus maculipen
 nis) + TX、シュードレプトマスチクスメキシカナ (Pseudleptomast
 ix mexicana) + TX、ブシラエファグスピロスス (Psyllaephag
 us pilosus) + TX、ブシッタリアコンコロール (Psytalia con
 color) (複合体) + TX、クアドラスティクス属の一種 (Quadrastich
 us spp.) + TX、リゾビウスロファンタエ (Rhyzobius lophan
 thae) + TX、ベダリアテントウ (Rodolia cardinalis) + TX
 、ルミナデコラテ (Rumina decollate) + TX、セミエラケルペチオラ
 タス (Semielacher petiolatus) + TX、シトビオンアヴェナエ

10

20

30

40

50

(*Sitobion avenae*) (*Ervi bank* (登録商標)) + TX、ステイネルネマカルボカプサエ (*Steinernema carpocapsae*) (*Nematac C* (登録商標)) + TX、*Millenium* (登録商標) + TX、*BioNem C* (登録商標) + TX、*NemAttack* (登録商標) + TX、*Nemastar* (登録商標) + TX、*Capsanem* (登録商標)) + TX、ステイネルネマフェルチアエ (*Steinernema feltiae*) (*NemaShield* (登録商標)) + TX、*Nemasys F* (登録商標) + TX、*BioNem F* (登録商標) + TX、*Steinernema-System* (登録商標) + TX、*NemAttack* (登録商標) + TX、*Nemaplus* (登録商標) + TX、*Exhibitline sf* (登録商標) + TX、*Scia-rid* (登録商標) + TX、*Entonem* (登録商標)) + TX、ステイネルネマクラウセイ (*Steinernema kraussei*) (*Nemasys L* (登録商標) + TX、*BioNem L* (登録商標) + TX、*Exhibitline srb* (登録商標)) + TX、ステイネルネマリオブラエb (*Steinernema riobrave*) (*BioVector* (登録商標) + TX、*BioVektor* (登録商標)) + TX、ステイネルネマスカプテリスキ (*Steinernema scapterisci*) (*Nematac S* (登録商標)) + TX、ステイネルネマ属の一種 (*Steinernema spp.*) + TX、ステイネルネマチド属の一種 (*Steinernematid spp.*) (*Guardian Nematodes* (登録商標)) + TX、ステルスブクチルム (*Stethorus punctillum*) (*Stethorus* (登録商標)) + TX、タマリキシアラディアテ (*Tamarixia radiata*) + TX、テトラスティクスセティフェル (*Tetrastichus setifer*) + TX、トリボビウスセミルテウス (*Thripobius semiluteus*) + TX、チュウゴクオナガコバチ (*Torymus sinensis*) + TX、トリコグラマブラッシカエ (*Trichogramma brassicae*) (*Tricholine b* (登録商標)) + TX、トリコグラマブラッシカエ (*Trichogramma brassicae*) (*Tricho-Strip* (登録商標)) + TX、トリコグラマエヴァネセンス (*Trichogramma evanescens*) + TX、トリコグラマミヌタム (*Trichogramma minutum*) + TX、アウノメイガタマゴバチ (*Trichogramma ostrinia*) + TX、トリコグラマプラトネリ (*Trichogramma platneri*) + TX、トリコグラマプレチオスム (*Trichogramma pretiosum*) + TX、キサントピムラステマトル (*Xanthopimpla stemmator*) ; および

以下を含む他の生物学的製剤：アブシジン酸 + TX、*bioSea* (登録商標) + TX、ムラサキウロコタケ (*Chondrostereum purpureum*) (*Control Paste* (登録商標)) + TX、コレトリカムグロエオスポリオイデス (*Colletotrichum gloeosporioides*) (*Collego* (登録商標)) + TX、オクタン酸銅 (*Cueva* (登録商標)) + TX、デルタトラプス (*Delta traps*) (*Trapline d* (登録商標)) + TX、エルウィニア アミロボラ (*Erwinia amylovora*) (ハルビン) (*ProAct* (登録商標) + TX、*Ni-HIBIT Gold CST* (登録商標)) + TX、リン酸第二鉄 (*Ferramol* (登録商標)) + TX、漏斗トラップ (*Trapline y* (登録商標)) + TX、*Gallex* (登録商標) + TX、*Grower's Secret* (登録商標) + TX、ホモブラソノリド (*Homo-brassonolide*) + TX、リン酸鉄 (*Lilly Miller Worry Free Ferramol Slug & Snail Bait* (登録商標)) + TX、*MCP hail trap* (*Trapline f* (登録商標)) + TX、ミクロトヌスヒペロダエ (*Microctonus hyperodae*) + TX、ミコレプトディスクステレストリス (*Mycroleptodiscus terrestris*) (*Des-X* (登録商標)) + TX、*BioGain* (登録商標) + TX、*Aminomit*

e (登録商標) + TX、Zenox (登録商標) + TX、フェロモントラップ (Thripline ams (登録商標)) + TX、重炭酸カリウム (Milstop (登録商標)) + TX、脂肪酸のカリウム塩 (Sanova (登録商標)) + TX、ケイ酸カリウム溶液 (Sil-Matrix (登録商標)) + TX、ヨウ化カリウム + チオシアン酸カリウム (Enzicur (登録商標)) + TX、SuffOil-X (登録商標) + TX、クモ毒 + TX、ノセマロクスタエ (Nosema locustae) (Semaspore Organic Grasshopper Control (登録商標)) + TX、粘着トラップ (Trapline YF (登録商標) + TX、Rebell Amarillo (登録商標)) + TX およびトラップ (Takitrapi line y + b (登録商標)) + TX。

10

【0212】

例えば [3878-19-1] といった有効成分に続く括弧中の参照は、Chemical Abstracts Registry number を指している。上記の混合相手は公知である。有効成分が「The Pesticide Manual」[The Pesticide Manual - A World Compendium; Thirteenth Edition; Editor: C. D. S. Tomlin; The British Crop Protection Council] 中に含まれている場合、これらは、特定の化合物について本明細書中上記の丸括弧中に示されている項目番号下でその中に記載されており；例えば、化合物「アバメクチン」は、項目番号 (1) 下に記載されている。上記に記載の特定の化合物について「[CCN]」が付記されている場合、対象の化合物は [A. Wood; Compendium of Pesticide Common Names, Copyright (著作権) 1995-2004] にてインターネットを介してアクセス可能である「Compendium of Pesticide Common Names」に含まれており；インターネットアドレス <http://www.alanwood.net/pesticides/> において記載されている。

20

【0213】

上記明細書において、上記の活性処方成分の大部分は、いわゆる「慣用名」、関連する「ISO 慣用名」または他の「慣用名」を個々の事例において用いることにより言及されている。「慣用名」による呼称ではない場合、代わりに用いられる呼称の性質は特定の化合物について丸括弧中に記載されており；この場合、IUPAC 名、IUPAC / Chemical Abstracts 名、「化学名」、「慣習名」、「化合物名」もしくは「開発コード」が用いられており、または、これらの呼称もしくは「慣用名」のいずれも用いられていない場合には、「代替名」が採用されている。「CAS Reg. No」は Chemical Abstracts Registry Number を意味する。

30

【0214】

表 1 ~ 2 および B から選択される式 I の化合物と上記の活性処方成分との活性処方成分混合物は、表 1 ~ 2 および B から選択される化合物と上記の活性処方成分とを、好ましくは 100 : 1 ~ 1 : 6000、特に 50 : 1 ~ 1 : 50 の混合比、とりわけ 20 : 1 ~ 1 : 20、とりわけ 10 : 1 ~ 1 : 10、とりわけ 5 : 1 ~ 1 : 5 の比で含み、2 : 1 ~ 1 : 2 の比が特に好ましく、および、4 : 1 ~ 2 : 1 の比が同様に好ましく、特に、1 : 1、または、5 : 1、または、5 : 2、または、5 : 3、または、5 : 4、または、4 : 1、または、4 : 2、または、4 : 3、または、3 : 1、または、3 : 2、または、2 : 1、または、1 : 5、または、2 : 5、または、3 : 5、または、4 : 5、または、1 : 4、または、2 : 4、または、3 : 4、または、1 : 3、または、2 : 3、または、1 : 2、または、1 : 600、または、1 : 300、または、1 : 150、または、1 : 35、または、2 : 35、または、4 : 35、または、1 : 75、または、2 : 75、または、4 : 75、または、1 : 6000、または、1 : 3000、または、1 : 1500、または、1 : 350、または、2 : 350、または、4 : 350、または、1 : 750、または、2 : 750、または、4 : 750 の比が好ましい。これらの混合比は重量基準である

40

50

。

【0215】

上記の混合物は、上記の混合物を含む組成物を有害生物もしくはその環境に適用するステップを含む有害生物を防除する方法において用いられることが可能であるが、手術または治療によるヒトまたは動物の身体の処置法、および、ヒトまたは動物の身体において実施される診断法は除かれる。

【0216】

表1～2およびBから選択される式Iの化合物と、上記の1種または複数種の活性処方成分とを含む混合物は、例えば、単一の「調合済み」形態で、単一の活性処方成分コンポーネントの個々の配合物から組成される「タンク混合物」などの複合型噴霧混合物で、および、逐次的（すなわち、数時間または数日間などの適度に短時間のうちに次々と）に適用される場合には単一の活性処方成分を併用して適用されることが可能である。表1～2およびBから選択される式Iの化合物と上記の活性処方成分とを適用する順番は本発明の作用について重要ではない。

10

【0217】

本発明に係る組成物はまた、例えば末エポキシ化またはエポキシ化植物性油（例えばエポキシ化ココナツ油、ナタネ油またはダイズ油）といった安定化剤、例えばシリコーン油といった消泡剤、防腐剤、粘度調節剤、バインダおよび/もしくは粘着剤、肥料、または、特定の効果を達成するための他の活性処方成分、例えば殺菌剤、殺菌・殺力ビ剤、抗線虫薬、植物活性化剤、殺軟体動物剤もしくは除草剤などのさらなる固体助剤もしくは液体助剤を含んでいることが可能である。

20

【0218】

本発明に係る組成物は、それ自体は公知である様式において、助剤の不在下で、例えば、固体活性処方成分を粉末化し、スクリーニングし、および/または、固体に圧縮することにより調製され、また、少なくとも1種の助剤の存在下に、例えば、活性処方成分を助剤と共に均質混合し、および/または、粉末化することにより調製される。組成物のこれらの調製プロセス、および、これらの組成物を調製するための化合物Iの使用もまた本発明の主題である。

【0219】

流行している状況における意図される目的、および、上述の種類の有害生物を防除するための組成物の使用に適合するよう選択されるべきである、吹付け、噴霧、散粉、はけ塗り、粉衣、拡散または流しかけなどの上述の種類の有害生物の防除方法である組成物の適用方法が本発明の他の主題である。典型的な濃度割合は、0.1～1000 ppm、好ましくは0.1～500 ppmの活性処方成分である。1ヘクタール当たりの適用量は、一般に1～2000 gの活性処方成分/ヘクタール、特に10～1000 g/ha、好ましくは10～600 g/haである。

30

【0220】

作物保護分野における好ましい適用方法は植物の群葉への適用（葉面処理）であり、対象となる有害生物による外寄生の脅威に合致する適用頻度および量を選択することが可能である。代わりに、植物の生育地に液体組成物を灌注することにより、または、固体形態の活性処方成分を植物の生育地に（例えば土壌に例えば顆粒形態で）導入する（土壌適用）ことにより、根系を介して植物に活性処方成分を到達させることが可能である（浸透移行作用）。水稻作物の場合、このような顆粒は計量されて満たされた水田に適用が可能である。

40

【0221】

本発明の化合物およびその組成物はまた、果実、塊茎もしくは穀粒などの例えば種子といった植物繁殖体、または、苗床植物の上記の種類の有害生物に対する保護に好適である。繁殖体を植える前に化合物で処理することが可能であり、例えば、種子を播種の前に処理することが可能である。もしくは、穀粒を液体組成物中に液浸させることにより、または、固体組成物層を塗布することにより、化合物を種子穀粒に適用する（コーティング）

50

ことが可能である。繁殖体を適用場所に植える際、例えばドリルまきの最中に蒔き溝に組成物を適用することも可能である。植物繁殖体に対するこれらの処理方法、および、このようにして処理された植物繁殖体为本発明のさらなる主題である。典型的な処理量は、防除される植物および有害生物/真菌に応じることとなり、一般に、1~200グラム/100kgの種子、好ましくは5~150グラム/100kgの種子、10~100グラム/100kgの種子などである。

【0222】

種子という用語は、すべての種類の種子および植物栄養繁殖体を包含し、特にこれらに限定されないが、真正種子、種子片、吸根、トウモロコシ、鱗茎、果実、塊茎、穀粒、根茎、挿し木、挿し芽等を含み、好ましい実施形態においては、真正種子を意味する。

10

【0223】

本発明はまた、式Iの化合物でコーティングされ、または、処理され、または、式Iの化合物を含有する種子を含む。「コーティングされ、または、処理され、および/または、含有する」という用語は、一般に、適用時活性処方成分が種子の表面の大部分にあることを意味するが、適用方法に応じて、処方成分のより多くもしくは少ない部分が種子材料中に浸透していてもよい。前記種子生成物が(再度)植えられる場合、活性処方成分が吸収されていてもよい。実施形態においては、本発明により、式Iの化合物が植物繁殖体に付着したものが利用可能となる。さらに、式Iの化合物で処理された植物繁殖体を含む組成物が利用可能となる。

20

【0224】

種子処理は、種子粉衣、種子コーティング、種子散粉、種子液浸および種子ペレット化などの技術分野において公知であるすべての好適な種子処理技術を含む。式Iの化合物の種子処理適用は、種子の播種前、播種/植え付けの最中における種子に対する吹付けまたは散粉などのいずれかの公知の方法によって行われることが可能である。

【0225】

生物学的実施例：

実施例B1

タバココナジラミ(*Bemisia tabaci*)(ワタコナジラミ)：摂食/接触活性

ワタの葉片を、24ウェルマイクロタイタープレート中の寒天上に置き、10000ppmのDMSOストック溶液から調製した試験水溶液を噴霧した。乾燥させた後、葉片は成体コナジラミの寄生を受けた。インキュベーションの6日後に試料を死亡率についてチェックした。

30

【0226】

下記の化合物は、200ppmの散布量で少なくとも80%の死亡率をもたらした。A4。

【0227】

実施例B2

ディアブロティカ・バルテアタ(*Diabrotica balteata*)(キュウリヒゲナガハムシ)：

40

24ウェルマイクロタイタープレート中の寒天層上に置いたトウモロコシの新芽を、10000ppmのDMSOストック溶液から調製した試験水溶液で噴霧によって処理した。乾燥させた後、プレートはL2幼虫の寄生を受けた(ウェル毎に6~10匹)。寄生の4日後に、試料を未処理の試料と比較して死亡率および成長阻害についてアセスメントした。

【0228】

下記の化合物は、200ppmの散布量で、2つのカテゴリー(死亡率または成長阻害)の少なくとも1つにおいて少なくとも80%の効果を示した。

A1、A2、A3、A4、A5およびA6。

【0229】

50

実施例 B 3

エウスキスツス・ヘロス (*Euschistus heros*) (新熱帯区茶色カメムシ) :

24 ウェルマイクロタイタープレート中の寒天上のダイズの葉に、10000 ppm の DMSO ストック溶液から調製した試験水溶液を噴霧した。乾燥させた後、葉は N2 若虫の寄生を受けた。寄生の 5 日後に、試料を未処理の試料と比較して死亡率および成長阻害についてアセスメントした。

【0230】

下記の化合物は、200 ppm の散布量で、2 つのカテゴリー (死亡率または成長阻害) の少なくとも 1 つにおいて少なくとも 80 % の効果を示した。

A 1、A 2、A 3、A 4、A 5 および A 6。

【0231】

実施例 B 4

モモアカアブラムシ (*Myzus persicae*) (モモアカアブラムシ) : 摂食 / 接触活性

ヒマワリの葉片を、24 ウェルマイクロタイタープレート中の寒天上に置き、10000 ppm の DMSO ストック溶液から調製した試験水溶液を噴霧した。乾燥させた後、葉片は様々な日齢のアブラムシ集団の寄生を受けた。寄生の 6 日後に、試料を死亡率についてアセスメントした。

【0232】

下記の化合物は、200 ppm の散布量で少なくとも 80 % の死亡率をもたらした。

A 1、A 2、A 4 および A 6。

【0233】

実施例 B 5

コナガ (*Plutella xylostella*) (コナガ) :

人工飼料を有する 24 ウェルマイクロタイタープレートを、ピペットによって 10000 ppm の DMSO ストック溶液から調製した試験水溶液で処理した。乾燥させた後、プレートは L2 幼虫の寄生を受けた (ウェル毎に 10 ~ 15 匹)。寄生の 5 日後に、試料を未処理の試料と比較して死亡率および成長阻害についてアセスメントした。

【0234】

下記の化合物は、200 ppm の散布量で、2 つのカテゴリー (死亡率または成長阻害) の少なくとも 1 つにおいて少なくとも 80 % の効果を示した。

A 1、A 2、A 3、A 4、A 5 および A 6。

【0235】

実施例 B 6

エジプトヨトウ (*Spodoptera littoralis*) (エジプトヨトウ) :

ワタの葉片を、24 ウェルマイクロタイタープレート中の寒天上に置き、10000 ppm の DMSO ストック溶液から調製した試験水溶液を噴霧した。乾燥させた後、葉片は 5 匹の L1 幼虫の寄生を受けた。寄生の 3 日後に、試料を未処理の試料と比較して死亡率、摂食抑制効果、および成長阻害についてアセスメントした。カテゴリーである死亡率、摂食阻害効果、および成長阻害の少なくとも 1 つが未処理の試料より高いとき、試験試料によるエジプトヨトウ (*Spodoptera littoralis*) の防除が得られる。

【0236】

下記の化合物は、200 ppm の散布量で、少なくとも 80 % の防除をもたらした。

A 2、A 3、A 4、A 5 および A 6。

【0237】

実施例 B 7

エジプトヨトウ (*Spodoptera littoralis*) (エジプトヨトウ) :

試験化合物をピペットによって 10000 ppm の DMSO ストック溶液から 24 ウェル

10

20

30

40

50

プレートに散布し、寒天と混合した。レタスの種子を寒天上に置き、寒天をまた含有した別のプレートでマルチウェルプレートを閉じた。7日後、化合物を根に吸収させ、レタスはリッドプレート中へと成長させた。次いで、レタスの葉をリッドプレート中に切り離した。スポドプテラ属 (*Spodoptera*) の卵をプラスチック製ステンシルを通して湿ったゲルプロットングペーパー上にピペットで移し、これでリッドプレートを閉じた。寄生の6日後に、試料を未処理の試料と比較して、死亡率、摂食阻害効果および成長阻害についてアセスメントした。

【0238】

下記の化合物は、12.5 ppmの試験量で、3つのカテゴリー（死亡率、摂食抑制、または成長阻害）の少なくとも1つにおいて少なくとも80%の効果を示した。
A2、A4およびA6。

10

【0239】

実施例 B8

ネッタイシマカ (*Aedes aegypti*) (ネッタイシマカ) :

試験溶液を、エタノール中200 ppmの散布量で、12ウェル組織培養プレートに散布した。堆積物が乾燥すると、5匹の2～5日齢の成体雌性ネッタイシマカ (*Aedes aegypti*) を各ウェルに加え、脱脂綿プラグ中の10%スクロース溶液と共に保持した。ノックダウンのアセスメントを導入の1時間後に行い、導入の24時間および48時間後に死亡率をアセスメントした。

【0240】

下記の化合物は、48時間および/または24時間にネッタイシマカ (*Aedes aegypti*) の少なくとも80%の防除を示した。
A2およびA6。

20

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/064778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C07D471/04 A01N43/90 C07D491/04 C07D495/04
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C07D A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

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

EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS, CHEM ABS Data, COMPENDEX, EMBASE, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 857 396 A1 (SUMITOMO CHEMICAL CO [JP]) 8 April 2015 (2015-04-08) claim 1 -----	1-11

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

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier application or patent but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 August 2016

Date of mailing of the international search report

30/08/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bareyt, Sébastien

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/064778

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 2857396	A1	08-04-2015	CN 104334552 A	04-02-2015
			EP 2857396 A1	08-04-2015
			JP W02013180193 A1	21-01-2016
			US 2015094329 A1	02-04-2015
			WO 2013180193 A1	05-12-2013

フロントページの続き

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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. C o m b i F l a s h

(74)代理人 100119013

弁理士 山崎 一夫

(74)代理人 100123777

弁理士 市川 さつき

(74)代理人 100111796

弁理士 服部 博信

(74)代理人 100196405

弁理士 小松 邦光

(72)発明者 ユング ピエール ヨーゼフ マルセル

スイス 4 3 3 2 シュタイン シャッフハウザーシュトラッセ シンジェンタ クロップ プロ
テクション アクチェンゲゼルシャフト内

(72)発明者 エドマンズ アンドリュー

スイス 4 3 3 2 シュタイン シャッフハウザーシュトラッセ シンジェンタ クロップ プロ
テクション アクチェンゲゼルシャフト内

(72)発明者 ミューレバッハ ミヒエル

スイス 4 3 3 2 シュタイン シャッフハウザーシュトラッセ シンジェンタ クロップ プロ
テクション アクチェンゲゼルシャフト内

Fターム(参考) 4C063 AA01 BB01 CC94 DD12 DD26

4C065 AA05 BB06 CC01 DD03 EE02 HH03 HH09 JJ04 KK09 LL01
PP05

4H011 AC01 AC02 BB09 BC01 BC03 BC07 BC20 DA02 DA15 DA16
DD03