

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第2区分

【発行日】令和1年8月29日(2019.8.29)

【公表番号】特表2018-522893(P2018-522893A)

【公表日】平成30年8月16日(2018.8.16)

【年通号数】公開・登録公報2018-031

【出願番号】特願2018-503487(P2018-503487)

【国際特許分類】

C 07 D 401/04 (2006.01)

C 07 D 401/14 (2006.01)

A 61 K 31/444 (2006.01)

A 61 K 31/4439 (2006.01)

A 61 K 31/506 (2006.01)

A 61 P 33/14 (2006.01)

A 01 N 43/50 (2006.01)

A 01 N 43/54 (2006.01)

A 01 P 7/04 (2006.01)

【F I】

C 07 D 401/04

C 07 D 401/14 C S P

A 61 K 31/444

A 61 K 31/4439

A 61 K 31/506

A 61 P 33/14

A 01 N 43/50 L

A 01 N 43/54 B

A 01 P 7/04

【手続補正書】

【提出日】令和1年7月17日(2019.7.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

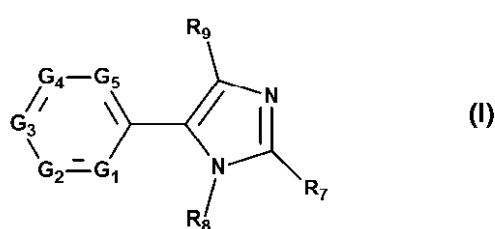
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

式I

【化1】



(式中、

G₁は、窒素またはC R₂であり；

G_2 は、窒素または $C\ R_3$ であり；

G_3 は、窒素または $C\ R_4$ であり；

G_4 は、窒素または $C\ R_5$ であり；

G_5 は、窒素または $C\ R_6$ であり、ただし、 G として 2 個以下の窒素が連続して続くことができ；

R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、または R_6 は、相互に独立して、水素、ハロゲン、 C_1 ～ C_4 ハロアルキル、1 個または 2 個のヒドロキシで置換された C_1 ～ C_4 ハロアルキル、1 個または 2 個のメトキシで置換された C_1 ～ C_4 ハロアルキル、1 個または 2 個のシアノで置換された C_1 ～ C_4 ハロアルキルであるか；または

R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、または R_6 は、相互に独立して、 C_1 ～ C_4 ハロアルキルスルファニル、 C_1 ～ C_4 ハロアルキルスルフィニル、 C_1 ～ C_4 ハロアルキルスルホニル、 C_1 ～ C_4 ハロアルコキシ、 $S\ F_5$ 、フェニルカルボニルチオ、シアノ、メルカブト、 C_1 ～ C_4 アルコキシカルボニル、 C_1 ～ C_4 アルキルカルボニル、または $-C(O)C_1$ ～ C_4 ハロアルキルであるか；または

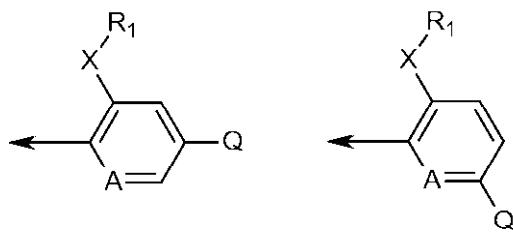
R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、または R_6 は、相互に独立して、ハロゲン、シアノおよび C_1 ～ C_4 アルキルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換され得る C_3 ～ C_6 シクロアルキルであるか；または 2 個の隣接する R_i （ここで、 R_i は、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、および R_6 から選択される）は、一緒にになって、断片 $-OCH_2O-$ または $-OCF_2O-$ を形成し得て；

R_8 は、水素、 C_1 ～ C_4 アルキル、または C_1 ～ C_4 ハロアルキルであり；

R_9 は、水素、 C_1 ～ C_4 アルキル、 C_1 ～ C_4 ハロアルキル、シアノ、またはハロゲンであり；

R_7 は、式 Q_1 および Q_2

【化 2】



(式中、矢印は、イミダゾール環に対する結合点を指し；

ここで、 A は、 CH または N を表し；

Q は、ハロゲン、シアノ、 C_1 ～ C_4 アルキル、 C_1 ～ C_4 ハロアルキル、 C_1 ～ C_4 ハロアルコキシ、 C_1 ～ C_4 アルコキシ、 C_1 ～ C_4 ハロアルキルスルファニル、 C_1 ～ C_4 ハロアルキルスルフィニル、 C_1 ～ C_4 ハロアルキルスルホニル、および $-C(O)C_1$ ～ C_4 ハロアルキルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換され得るフェニルであるか；または

Q は、前記基 A を含有する環に炭素原子を介して結合する 5～10 員の単環または縮合二環系であり、前記環系は、芳香族、部分飽和または完全飽和であり得、かつ窒素、酸素、および硫黄からなる群から選択される 1～4 個のヘテロ原子を含有し、各環系が 3 個以上の酸素原子および 3 個以上の硫黄原子を含有することは可能ではなく、前記 5～10 員環系は、ハロゲン、シアノ、 C_1 ～ C_4 アルキル、 C_1 ～ C_4 ハロアルキル、 C_1 ～ C_4 ハロアルコキシ、 C_1 ～ C_4 アルコキシ、 C_1 ～ C_4 アルキルスルファニル、 C_1 ～ C_4 アルキルスルフィニル、 C_1 ～ C_4 アルキルスルホニル、 $-C(O)C_1$ ～ C_4 アルキル、 C_1 ～ C_4 ハロアルキルスルファニル、 C_1 ～ C_4 ハロアルキルスルフィニル、 C_1 ～ C_4 ハロアルキルスルホニル、および $-C(O)C_1$ ～ C_4 ハロアルキルからなる群から独立して選択される置換基で一置換から多置換され得るか；または

Q は、前記基 A を含有する前記環に窒素原子を介して結合する 5～6 員の芳香族、部分

飽和、または完全飽和環系であり、前記環系は、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄アルキルスルファニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、-C(O)C₁～C₄アルキル、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、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換され得；および前記環系は、窒素、酸素、および硫黄からなる群から選択される1、2、または3個のヘテロ原子を含有し、ここで、前記環系は、2個以上の酸素原子を含有し得ず、かつ2個以上の硫黄原子を含有し得ないか；または

Qは、C₃～C₆シクロアルキル、またはハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₃～C₆シクロアルキル、およびフェニルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換されるC₃～C₆シクロアルキルであり、ここで、前記フェニルは、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、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、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換され得るか；または

Qは、C₂～C₆アルケニル、またはハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₃～C₆シクロアルキル、およびフェニルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換されるC₂～C₆アルケニルであり、ここで、前記フェニルは、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、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、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換され得るか；または

Qは、C₂～C₆アルキニル、またはハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₃～C₆シクロアルキル、トリ(C₁～C₄アルキル)シリル、およびフェニルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換されるC₂～C₆アルキニルであり、ここで、前記フェニルは、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、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、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換され得るか；または

Qは、C₁～C₆ハロアルキルスルファニル、C₁～C₆ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₆ハロアルキルスルホニル、C₁～C₆ハロアルコキシ、-C(O)C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₆アルキルスルファニル、C₁～C₆アルキルスルフィニル、またはC₁～C₆アルキルスルホニルである；

Xは、S、SO、またはSO₂であり；および

R₁は、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₃～C₆シクロアルキル、C₃～C₆シクロアルキル-C₁～C₄アルキルであるか；または

R₁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または多置換されるC₃～C₆シクロアルキルであるか；または

R₁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または多置換されるC₃～C₆シクロアルキル-C₁～C₄アルキルであるか；または

R₁は、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆ハロアルケニル、またはC₂～C₆アルキニルである）

からなる群から選択されるラジカルである）

の化合物、または前記式Iの化合物の農芸化学的に許容できる塩、立体異性体、鏡像異性体、互変異性体、もしくはN-オキシド。

【請求項2】

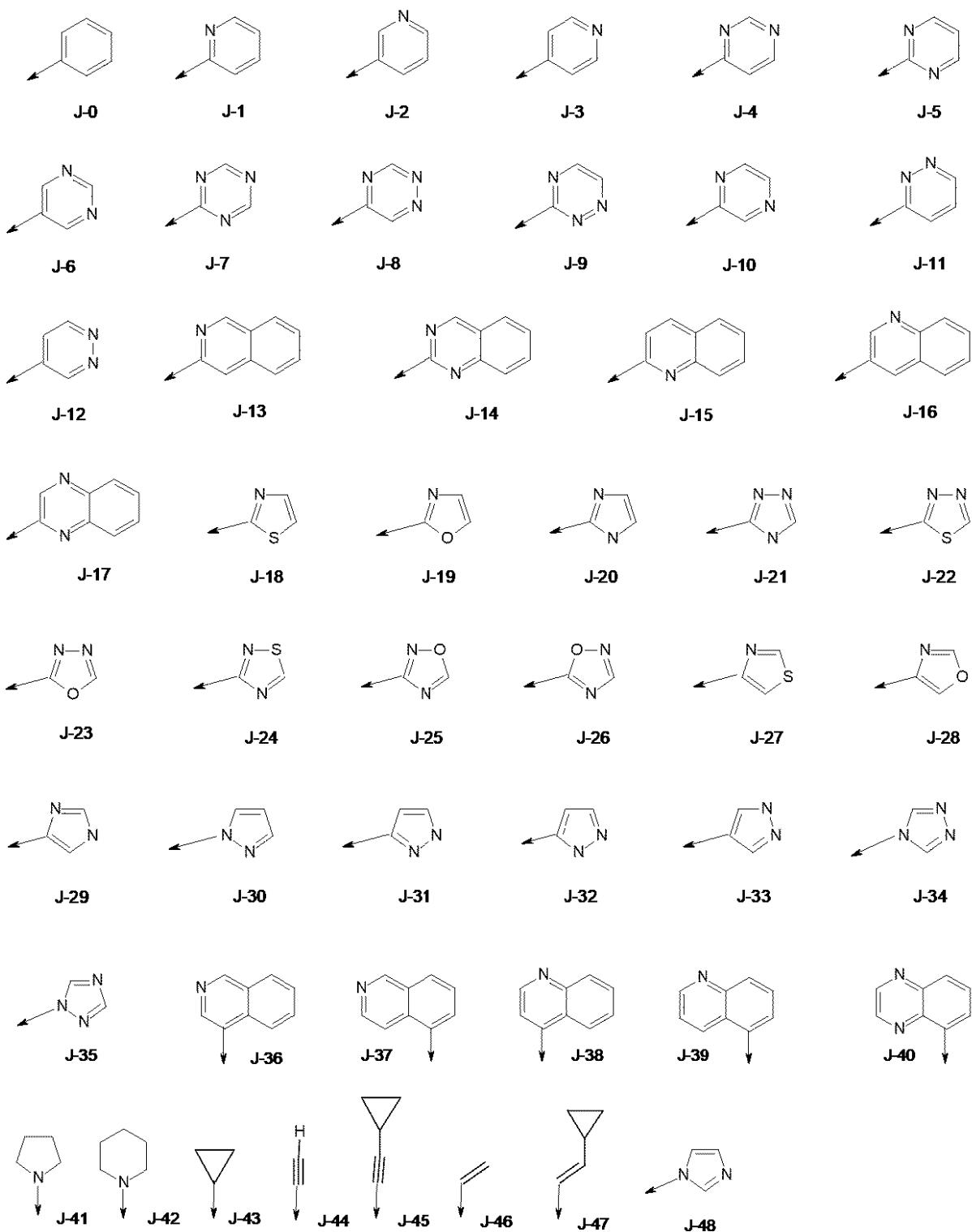
Qが、以下の複素環基：ピロリル；ピラゾリル；イソオキサゾリル；フラニル；チエニ

ル；イミダゾリル；オキサゾリル；チアゾリル；イソチアゾリル；トリアゾリル；オキサジアゾリル；チアシアゾリル；テトラゾリル；フリル；ピリジル；ピリミジル；ピラジニル；ピリダジニル；トリアジニル、ピラニル；キナゾリニル；イソキノリニル；インドリジニル；イソベンゾフラニルナフチリジニル；キノキサリニル；シノリニル；タルアジニル；ベンゾチアゾリル；ベンゾオキサゾリル；ベンゾトリアゾリル；インダゾリル；インドリル；(1H-ピロール-1-イル)-；(1H-ピロール-2-イル)-；(1H-ピロール-3-イル)-；(1H-ピラゾール-1-イル)-；(1H-ピラゾール-2-イル)-；(1H-ピラゾール-3-イル)-；(3H-ピラゾール-3-イル)-；(1H-ピラゾール-4-イル)-；(3-イソオキサゾリル)-；(5-イソオキサゾリル)-；(2-フラニル)-；(3-フラニル)-；(2-チエニル)-；(3-チエニル)-；(1H-イミダゾール-2-イル)-；(1H-イミダゾール-4-イル)-；(1H-イミダゾール-5-イル)-；(2-オキサゾール-2-イル)-；(オキサゾール-4-イル)-；(オキサゾール-5-イル)-；(チアゾール-2-イル)-；(チアゾール-4-イル)-；(チアゾール-5-イル)-；(イソチアゾール-3-イル)-；(イソチアゾール-5-イル)-；(1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)-；(1H-1,2,4-トリアゾール-4-イル)-；(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)-；(1,2,3-オキサジアゾール-2-イル)-；(1,2,4-オキサジアゾール-3-イル)-；(1,2,4-オキサジアゾール-5-イル)-；(1,2,3-チアシアゾール-2-イル)-；(1,2,4-チアシアゾール-3-イル)-；(1,2,4-チアシアゾール-5-イル)-；(1H-テトラゾール-1-イル)-；(1H-テトラゾール-5-イル)-；(2H-テトラゾール-5-イル)-；(2-ピリジル)-；(3-ピリジル)-；(4-ピリジル)-；(2-ピリミジニル)-；(4-ピリミジニル)-；(5-ピリミジニル)-；(2-ピラジニル)-；(3-ピリダジニル)-；(4-ピリダジニル)-；(1,3,5-トリアジン-2-イル)-；(1,2,4-トリアジン-5-イル)-；(1,2,4-トリアジン-6-イル)-；(1,2,4-トリアジン-3-イル)-；(フラザン-3-イル)-；(2-キノリニル)-；(3-キノリニル)-；(4-キノリニル)-；(5-キノリニル)-；(6-キノリニル)-；(3-イソキノリニル)-；(4-イソキノリニル)-；(2-キノゾリニル)-；(2-キノキサリニル)-；(5-キノキサリニル)-；(ピリド[2,3-b]ピラジン-7-イル)-；(ベンゾオキサゾール-5-イル)-；(ベンゾチアゾール-5-イル)-；(ベンゾ[b]チエン-2-イル)-および(ベンゾ[1,2,5]オキサジアゾール-5-イル)-；インドリニル、およびテトラヒドロキノリニルからなる群から選択される、請求項1に記載の式Iの化合物。

【請求項3】

Qが、J-0～J-48：

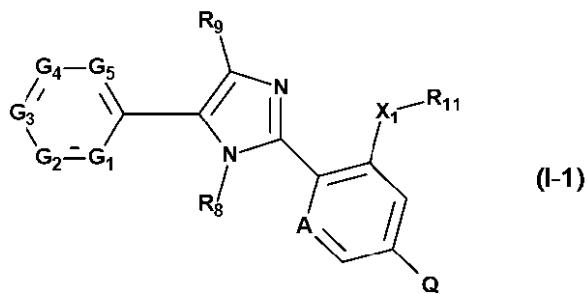
【化3】



(式中、各基J-0～J-48は、R_xで一置換、二置換または三置換されており、ここで、各R_xは、水素、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄アルキルスルファニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、-C(O)C₁～C₄アルキル、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、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルから独立して選択される)からなる群から選択される、請求項1に記載の式Iの化合物。

【請求項4】

式 I - 1
【化 4】

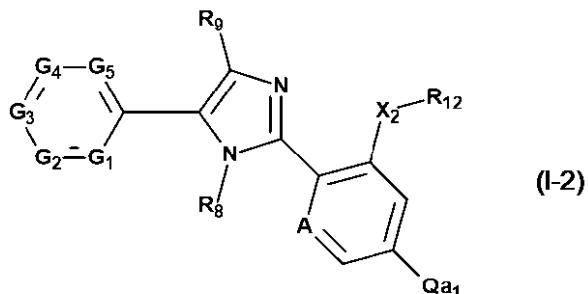


(式中、
A、Q、G₁、G₂、G₃、G₄、およびG₅は、請求項1の式Iにおいて定義されているとおりであり；
X₁は、S、SO、またはSO₂であり；
R₁₁は、メチル、エチル、n-プロピル、i-プロピル、またはシクロプロピルメチルであり；
R₈は、請求項1の式Iにおいて上で定義されているとおりであり；および
R₉は、請求項1の式Iにおいて上で定義されているとおりである)
の化合物によって表される、請求項1に記載の式Iの化合物。

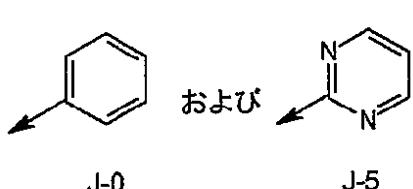
【請求項5】

式 I - 2

【化 5】



(式中、
A、G₁、G₂、G₃、G₄、およびG₅は、請求項1の式Iにおいて定義されているとおりであり；
X₂は、S、SO、またはSO₂であり；
R₁₂は、メチル、エチル、n-プロピル、i-プロピル、またはシクロプロピルメチルであり；
R₈は、請求項1の式Iにおいて上で定義されているとおりであり；
R₉は、請求項1の式Iにおいて上で定義されているとおりであり；および
Q_{a1}は、
【化 6】



(式中、各基Jは、Rxで一置換、二置換または三置換されており、ここで、各Rxは、

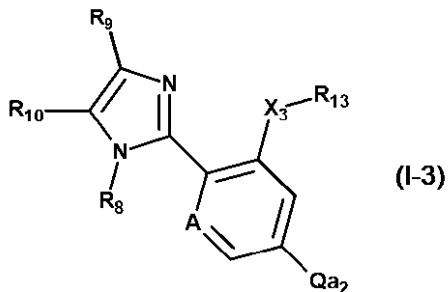
水素、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄アルキルスルファニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、-C(O)C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキルスルファニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルから独立して選択される)
からなる群から選択される)

の化合物によって表される、請求項1に記載の式Iの化合物。

【請求項6】

式I-3

【化7】



(式中、

Aは、NまたはCHであり；

R₁₀は、ハロゲン、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルキルスルファニル、およびC₁～C₄ハロアルキルスルホニルからなる群から独立して選択される置換基で一置換または多置換されたフェニルであるか；または

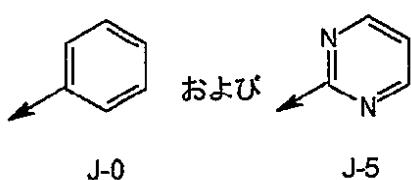
R₁₀は、ハロゲンおよびC₁～C₄ハロアルキルからなる群から独立して選択される置換基で一置換または多置換されたピリジルであるか；または

R₁₀は、ハロゲンおよびC₁～C₄ハロアルキルから、特に、フッ素およびトリフルオロメチルからなる群から独立して選択される置換基で一置換または多置換されたピリミジルであり；

X₃は、SまたはSO₂であり；

Qa₂は、

【化8】



(式中、各基Jは、R_xで一置換、二置換または三置換されており、ここで、各R_xは、水素、ハロゲン、およびC₁～C₄ハロアルキルから独立して選択される)
からなる群から選択され；

R₁₃は、C₁～C₄アルキルであり；

R₈は、C₁～C₄アルキルであり；および

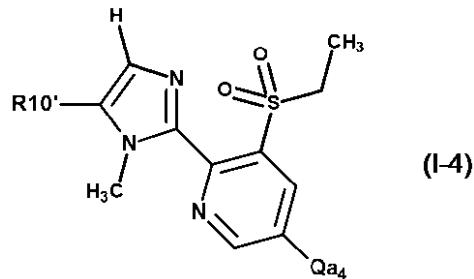
R₉は、水素である)

の化合物によって表される、請求項1に記載の式Iの化合物。

【請求項7】

式I-4

【化9】



(式中、

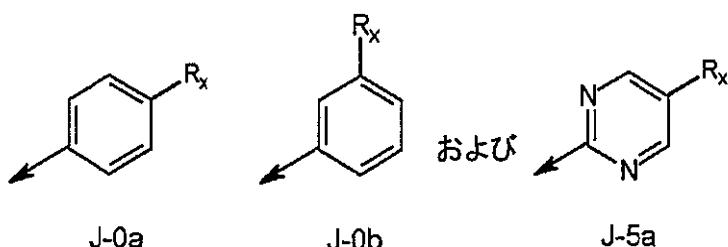
R_{10}' は、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、および $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニルからなる群から独立して選択される置換基で一置換されたフェニルであるか；または

R_{10}' は、ハロゲンおよび $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルからなる群から独立して選択される置換基で一置換されたピリジルであるか；または

R_{10}' は、ハロゲンおよび $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルからなる群から独立して選択される置換基で一置換されたピリミジルであり；および

Qa_4 は、

【化10】



(式中、各 R_x は、水素、ハロゲン、および $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルから独立して選択される)

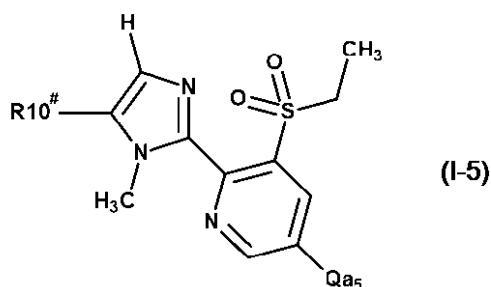
からなる群から選択される)

の化合物によって表される、請求項1に記載の式Iの化合物。

【請求項8】

式I-5

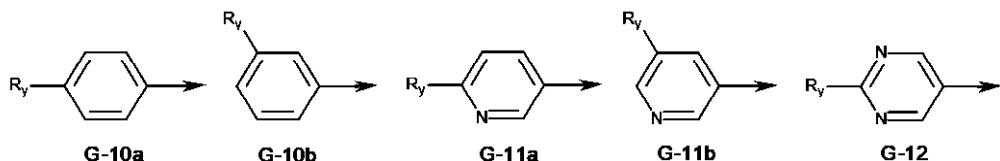
【化11】



(式中、

$R_{10}^{\#}$ は、

【化12】



(式中、

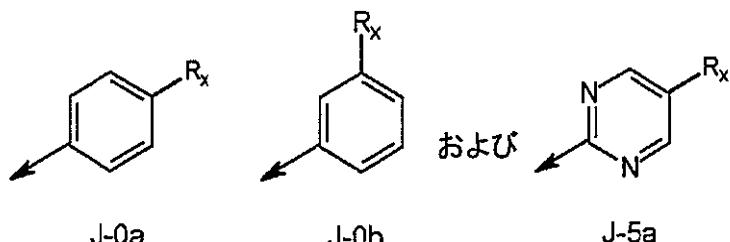
矢印は、前記イミダゾール環に対する結合点を示し；および

各R_yは、ハロゲン、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルキルスルファニル、およびC₁～C₄ハロアルキルスルホニルから独立して選択される)

からなる群から独立して選択されるラジカルG-10～G-12であり；および

Q_{a5}は、

【化13】



(式中、各R_xは、水素、ハロゲン、およびC₁～C₄ハロアルキルから独立して選択される)

からなる群から選択される)

の化合物によって表される、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、少なくとも1種の請求項1に記載の式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形態で含み、かつ少なくとも1種の助剤を含む、殺有害生物組成物。

【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、ヒトに適用される方法を除くことを特徴とする、方法。

【請求項11】

有害生物による攻撃から植物繁殖材料を保護するための方法であって、前記繁殖材料または前記繁殖材料が植えられた場所を、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。

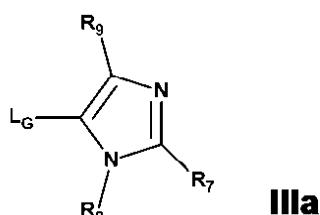
【請求項12】

請求項11に記載の方法によって処理された植物繁殖材料。

【請求項13】

式IIIA

【化14】



(式中、

R₈およびR₇は、請求項1の式Iにおいて定義されているとおりであり；

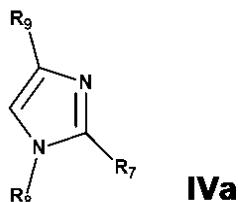
R₉は、水素であり；および

L_6 は、ヨウ素または臭素である)
の化合物。

【請求項 1 4】

式 I V a

【化 1 5】



(式中、

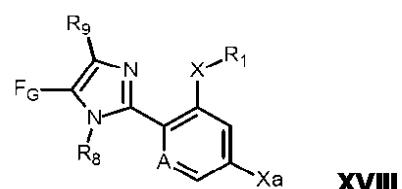
R₈ および R₇ は、請求項 1 の式 I において定義されているとおりであり；および
R₉ は、水素である)

の化合物。

【請求項 1 5】

式 X V I I I

【化 1 6】



(式中、

R₈、A、X、および R₁ は、請求項 1 の式 I において定義されているとおりであり；
F₆ は、水素、臭素、またはヨウ素であり；
R₉ は、水素であり；および
X_a は、塩素、臭素、またはヨウ素である)

の化合物。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 5 4

【補正方法】変更

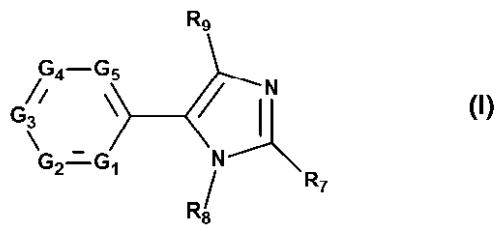
【補正の内容】

【0 2 5 4】

以下の化合物が、48時間後および / または 24時間後にハマダラカ (Anopheles stephensi) の少なくとも 80% 防除を示した：P3、P5、P7、P9、P11 および P12。

本発明のまた別の態様は、以下のとおりであってもよい。[1] 式 I

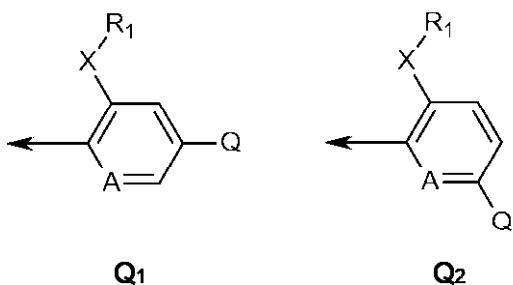
【化54】



(式中、

G₁は、窒素またはC₁R₂であり；G₂は、窒素またはC₁R₃であり；G₃は、窒素またはC₁R₄であり；G₄は、窒素またはC₁R₅であり；G₅は、窒素またはC₁R₆であり、ただし、Gとして2個以下の窒素が連続して続くことができる；R₂、R₃、R₄、R₅、またはR₆は、相互に独立して、水素、ハロゲン、C₁～C₄ハロアルキル、1個または2個のヒドロキシで置換されたC₁～C₄ハロアルキル、1個または2個のメトキシで置換されたC₁～C₄ハロアルキル、1個または2個のシアノで置換されたC₁～C₄ハロアルキルであるか；またはR₂、R₃、R₄、R₅、またはR₆は、相互に独立して、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、SF₅、フェニルカルボニルチオ、シアノ、メルカプト、C₁～C₄アルコキシカルボニル、C₁～C₄アルキルカルボニル、または-C(O)C₁～C₄ハロアルキルであるか；またはR₂、R₃、R₄、R₅、またはR₆は、相互に独立して、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または多置換され得るC₃～C₆シクロアルキルであるか；または2個の隣接するR_i（ここで、R_iは、R₂、R₃、R₄、R₅、およびR₆から選択される）は、一緒になって、断片-OCH₂O-または-OCEF₂O-を形成し得て；R₈は、水素、C₁～C₄アルキル、またはC₁～C₄ハロアルキルであり；R₉は、水素、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、シアノ、またはハロゲンであり；R₇は、式Q₁およびQ₂

【化55】



(式中、矢印は、イミダゾール環に対する結合点を指し；

ここで、Aは、CHまたはNを表し；Qは、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、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、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換され得るフェニルであるか；または

Qは、前記基Aを含有する環に炭素原子を介して結合する5～10員の単環または縮合二環系であり、前記環系は、芳香族、部分飽和または完全飽和であり得、かつ窒素、酸素、および硫黄からなる群から選択される1～4個のヘテロ原子を含有し、各環系が3個以上の酸素原子および3個以上の硫黄原子を含有することは可能ではなく、前記5～10員環系は、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄アルキルスルファニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、-C(O)C₁～C₄アルキル、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、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルからなる群から独立して選択される置換基で一置換から多置換され得るか；または

Qは、前記基Aを含有する前記環に窒素原子を介して結合する5～6員の芳香族、部分飽和、または完全飽和環系であり、前記環系は、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄アルキルスルファニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、-C(O)C₁～C₄アルキル、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、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換され得；および前記環系は、窒素、酸素、および硫黄からなる群から選択される1、2、または3個のヘテロ原子を含有し、ここで、前記環系は、2個以上の酸素原子を含有し得ず、かつ2個以上の硫黄原子を含有し得ないか；または

Qは、C₃～C₆シクロアルキル、またはハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₃～C₆シクロアルキル、およびフェニルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換されるC₃～C₆シクロアルキルであり、ここで、前記フェニルは、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、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、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換され得るか；または

Qは、C₂～C₆アルケニル、またはハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₃～C₆シクロアルキル、およびフェニルから選択される置換基で一置換または多置換されるC₂～C₆アルケニルであり、ここで、前記フェニルは、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、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、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換され得るか；または

Qは、C₂～C₆アルキニル、またはハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₃～C₆シクロアルキル、トリ(C₁～C₄アルキル)シリル、およびフェニルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換されるC₂～C₆アルキニルであり、ここで、前記フェニルは、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、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、および-C(O)C₁～C₄ハロアルキルからなる群から選択される置換基で一置換または多置換され得るか；または

Qは、C₁～C₆ハロアルキルスルファニル、C₁～C₆ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₆ハロアルキルスルホニル、C₁～C₆ハロアルコキシ、-C(O)C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₆アルキルスルファニル、C₁～C₆アルキルスルフィニル、またはC₁～C₆アルキルスルホニルであり；

Xは、S、SO、またはSO₂であり；および

R₁は、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₃～C₆シクロアルキル、C₃～C₆シクロアルキル-C₁～C₄アルキルであるか；または

R₁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

で一置換または多置換される C₃ ~ C₆シクロアルキルであるか；または

R₁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または多置換される C₃ ~ C₆シクロアルキル - C₁ ~ C₄アルキルであるか；または

R₁は、C₂ ~ C₆アルケニル、C₂ ~ C₆ハロアルケニル、またはC₂ ~ C₆アルキニルである)

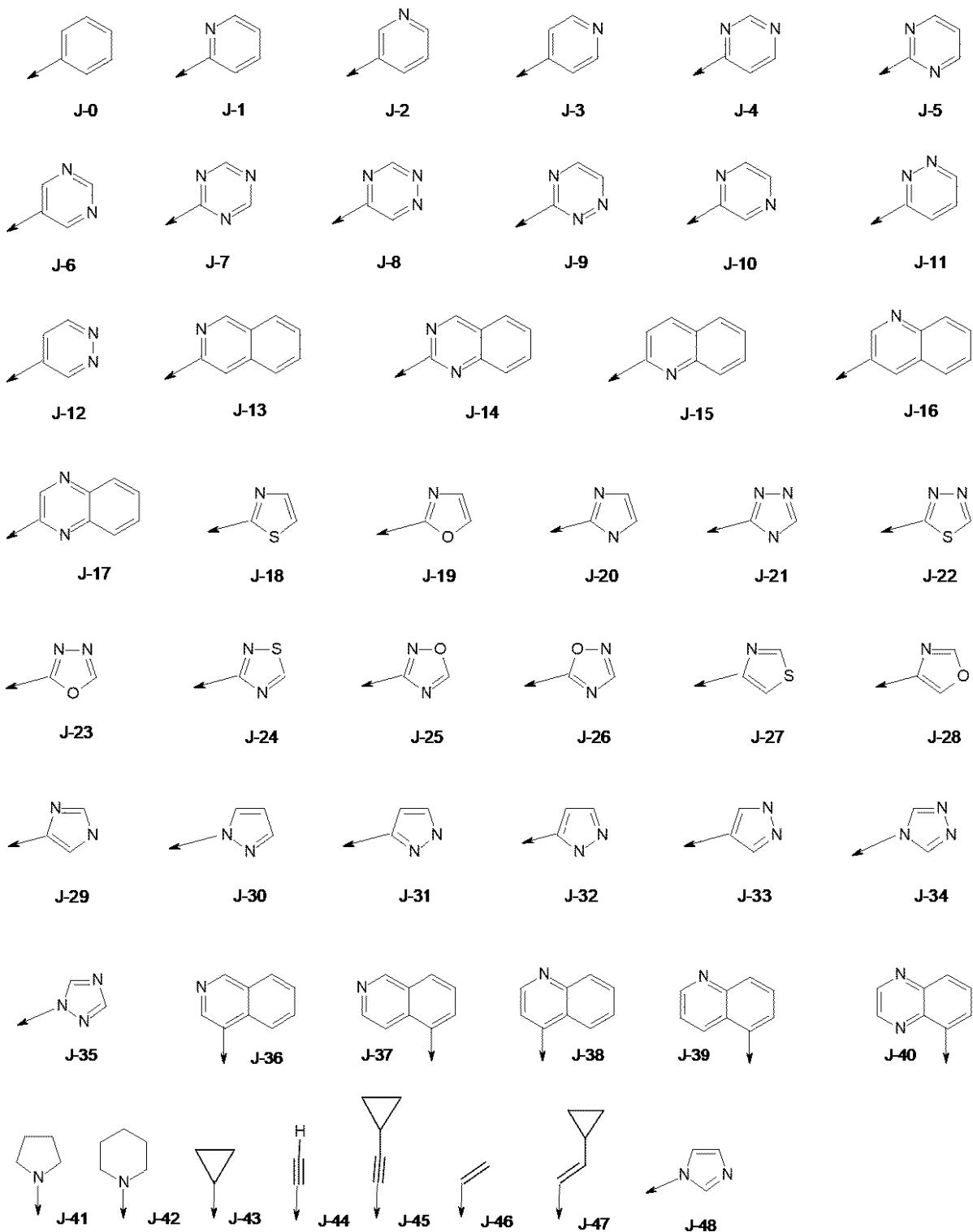
からなる群から選択されるラジカルである)

の化合物、ならびに前記式Iの化合物の農芸化学的に許容できる塩、立体異性体、鏡像異性体、互変異性体、およびN-オキシド。

[2] Qが、以下の複素環基：ピロリル；ピラゾリル；イソオキサゾリル；フラニル；チエニル；イミダゾリル；オキサゾリル；チアゾリル；イソチアゾリル；トリアゾリル；オキサジアゾリル；チアジアゾリル；テトラゾリル；フリル；ピリジル；ピリミジル；ピラジニル；ピリダジニル；トリアジニル、ピラニル；キナゾリニル；イソキノリニル；インドリジニル；イソベンゾフラニルナフチリジニル；キノキサリニル；シノリニル；フタルアジニル；ベンゾチアゾリル；ベンゾオキサゾリル；ベンゾトリアゾリル；インダゾリル；インドリル；(1H-ピロール-1-イル)-；(1H-ピロール-2-イル)-；(1H-ピロール-3-イル)-；(3H-ピラゾール-3-イル)-；(1H-ピラゾール-4-イル)-；(3-イソオキサゾリル)-；(5-イソオキサゾリル)-；(2-フラニル)-；(3-フラニル)-；(2-チエニル)-；(3-チエニル)-；(1H-イミダゾール-2-イル)-；(1H-イミダゾール-4-イル)-；(1H-イミダゾール-5-イル)-；(2-オキサゾール-2-イル)-；(オキサゾール-4-イル)-；(オキサゾール-5-イル)-；(チアゾール-2-イル)-；(チアゾール-4-イル)-；(チアゾール-5-イル)-；(イソチアゾール-3-イル)-；(イソチアゾール-5-イル)-；(1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)-；(1H-1,2,4-トリアゾール-3-イル)-；(4H-1,2,4-トリアゾール-4-イル)-；(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)-；(1,2,3-オキサジアゾール-2-イル)-；(1,2,4-オキサジアゾール-3-イル)-；(1,2,4-オキサジアゾール-5-イル)-；(1,2,3-チアジアゾール-2-イル)-；(1,2,4-チアジアゾール-3-イル)-；(1,2,4-チアジアゾール-4-イル)-；(1,3,4-チアジアゾール-5-イル)-；(1H-テトラゾール-1-イル)-；(1H-テトラゾール-5-イル)-；(2H-テトラゾール-5-イル)-；(2-ピリジル)-；(3-ピリジル)-；(4-ピリジル)-；(2-ピリミジニル)-；(4-ピリミジニル)-；(5-ピリミジニル)-；(2-ピラジニル)-；(3-ピリダジニル)-；(4-ピリダジニル)-；(1,3,5-トリアジン-2-イル)-；(1,2,4-トリアジン-5-イル)-；(1,2,4-トリアジン-6-イル)-；(1,2,4-トリアジン-3-イル)-；(フラザン-3-イル)-；(2-キノリニル)-；(3-キノリニル)-；(4-キノリニル)-；(5-キノリニル)-；(6-キノリニル)-；(3-イソキノリニル)-；(4-イソキノリニル)-；(2-キノゾリニル)-；(2-キノキサリニル)-；(5-キノキサリニル)-；(ピリド[2,3-b]ピラジン-7-イル)-；(ベンゾオキサゾール-5-イル)-；(ベンゾチアゾール-5-イル)-；(ベンゾ[b]チエン-2-イル)-および(ベンゾ[1,2,5]オキサジアゾール-5-イル)-；インドリニル、およびテトラヒドロキノリニルからなる群から選択される、前記[1]に記載の式Iの化合物。

[3] Qが、J-0 ~ J-48：

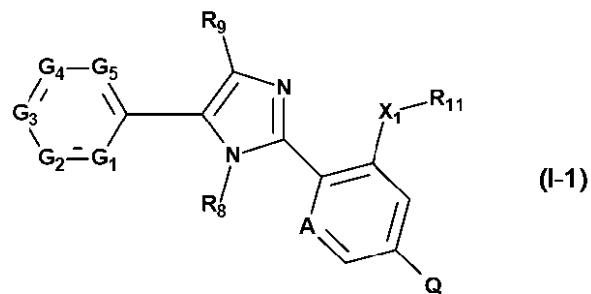
【化 5 6】



(式中、各基 J - 0 ~ J - 48 は、R_x で一置換、二置換または三置換されており、ここで、各 R_x は、水素、ハロゲン、シアノ、C₁ ~ C₄アルキル、C₁ ~ C₄ハロアルキル、C₁ ~ C₄ハロアルコキシ、C₁ ~ C₄アルコキシ、C₁ ~ C₄アルキルスルファニル、C₁ ~ C₄アルキルスルフィニル、C₁ ~ C₄アルキルスルホニル、-C(O)C₁ ~ C₄アルキル、C₁ ~ C₄ハロアルキルスルファニル、C₁ ~ C₄ハロアルキルスルホニル、および-C(O)C₁ ~ C₄ハロアルキルから独立して選択される)からなる群から選択される、前記〔1〕に記載の式Iの化合物。)

[4] 式I - 1

【化57】



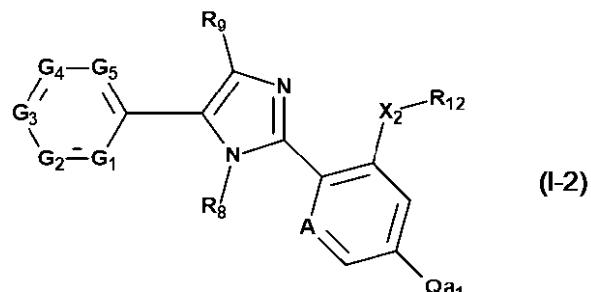
(式中、

A、Q、G₁、G₂、G₃、G₄、およびG₅は、前記〔1〕の式Iにおいて定義されているとおりであり；X₁は、S、SO、またはSO₂であり；R₁₁は、メチル、エチル、n-プロピル、i-プロピル、またはシクロプロピルメチルであり；R₈は、前記〔1〕の式Iにおいて上で定義されているとおりであり；およびR₉は、前記〔1〕の式Iにおいて上で定義されているとおりである)

の化合物によって表される、前記〔1〕に記載の式Iの化合物。

〔5〕式I-2

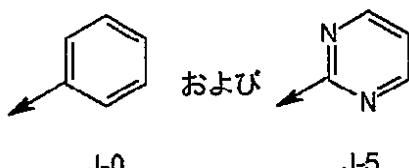
【化58】



(式中、

A、G₁、G₂、G₃、G₄、およびG₅は、前記〔1〕の式Iにおいて定義されているとおりであり；X₂は、S、SO、またはSO₂であり；R₁₂は、メチル、エチル、n-プロピル、i-プロピル、またはシクロプロピルメチルであり；R₈は、前記〔1〕の式Iにおいて上で定義されているとおりであり；R₉は、前記〔1〕の式Iにおいて上で定義されているとおりであり；およびQa₁は、

【化59】

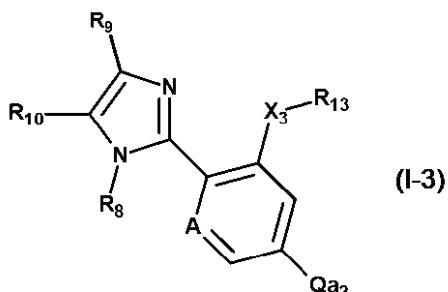
(式中、各基Jは、R_xで一置換、二置換または三置換されており、ここで、各R_xは、水素、ハロゲン、シアノ、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄アルキルスルファニル、C₁～C₄アルキルスルフ

イニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、-C(=O) $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_1 \sim C_4$ 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、および-C(=O) $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルから独立して選択される)からなる群から選択される)

の化合物によって表される、前記〔1〕に記載の式Iの化合物。

〔6〕式I-3

【化60】



(式中、

Aは、NまたはCHであり；

R₁₀は、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルファニル、および $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニルからなる群から独立して選択される置換基で一置換または多置換されたフェニルであるか；または

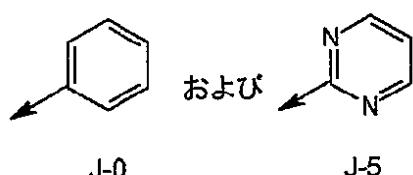
R₁₀は、ハロゲンおよび $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルからなる群から独立して選択される置換基で一置換または多置換されたピリジルであるか；または

R₁₀は、ハロゲンおよび $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルから、特に、フッ素およびトリフルオロメチルからなる群から独立して選択される置換基で一置換または多置換されたピリミジルであり；

X₃は、SまたはSO₂であり；

Qa₂は、

【化61】



(式中、各基Jは、Rxで一置換、二置換または三置換されており、ここで、各Rxは、水素、ハロゲン、および $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルから独立して選択される)からなる群から選択され；

R₁₃は、 $C_1 \sim C_4$ アルキルであり；

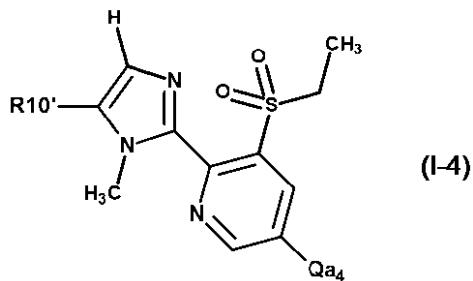
R₈は、 $C_1 \sim C_4$ アルキルであり；および

R₉は、水素である)

の化合物によって表される、前記〔1〕に記載の式Iの化合物。

〔7〕式I-4

【化62】



(式中、

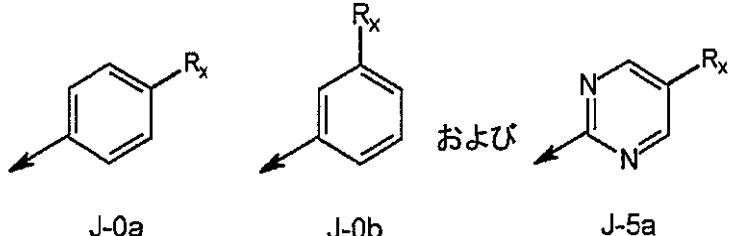
R_{10'}は、ハロゲン、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルキルスルファニル、およびC₁～C₄ハロアルキルスルホニルからなる群から独立して選択される置換基で一置換されたフェニルであるか；または

R_{10'}は、ハロゲンおよびC₁～C₄ハロアルキルからなる群から独立して選択される置換基で一置換されたピリジルであるか；または

R_{10'}は、ハロゲンおよびC₁～C₄ハロアルキルからなる群から独立して選択される置換基で一置換されたピリミジルであり；および

Qa₄は、

【化63】



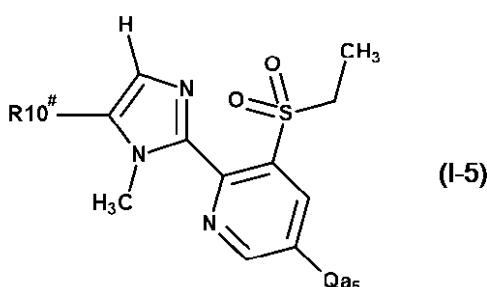
(式中、各R_xは、水素、ハロゲン、およびC₁～C₄ハロアルキルから独立して選択される)

からなる群から選択される)

の化合物によって表される、前記〔1〕に記載の式Iの化合物。

〔8〕式I-5

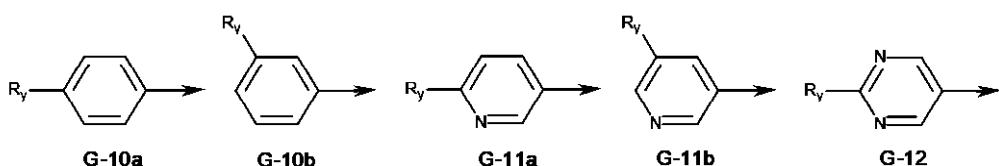
【化64】



(式中、

R_{10#}は、

【化65】



(式中、

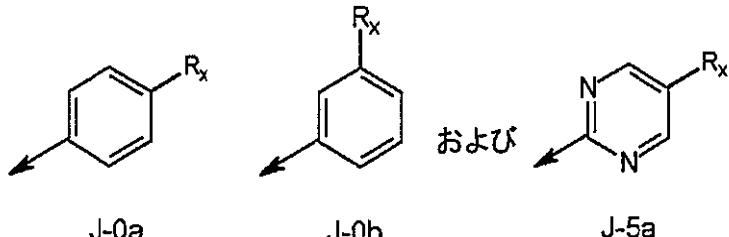
矢印は、前記イミダゾール環に対する結合点を示し；および

各R_yは、ハロゲン、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄ハロアルキルスルファニル、およびC₁～C₄ハロアルキルスルホニルから独立して選択される)

からなる群から独立して選択されるラジカルG-10～G-12であり；および

Q_{a5}は、

【化66】



(式中、各R_xは、水素、ハロゲン、およびC₁～C₄ハロアルキルから独立して選択される)

からなる群から選択される)

の化合物によって表される、前記〔1〕に記載の式Iの化合物。

〔9〕活性成分として、前記〔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形態で含み、かつ少なくとも1種の助剤を含む、殺有害生物組成物。

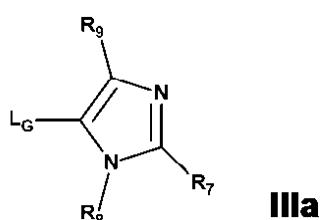
〔10〕前記〔9〕に記載の組成物を、有害生物またはそれらの環境に適用する工程を含む、有害生物を防除する方法であって、手術または治療によるヒトまたは動物の身体の治疗方法、およびヒトまたは動物の身体において実施される診断方法ではないことを特徴とする、方法。

〔11〕有害生物による攻撃から植物繁殖材料を保護するための方法であって、前記繁殖材料または前記繁殖材料が植えられた場所を、前記〔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。

〔12〕前記〔11〕に記載の方法によって処理された植物繁殖材料。

〔13〕式IIIa

【化67】



(式中、

R₈およびR₇は、前記〔1〕の式Iにおいて定義されているとおりであり；

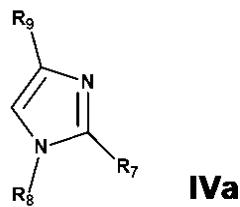
R₉は、水素であり；および

L_Gは、ヨウ素または臭素である)

の化合物。

〔14〕式IVa

【化68】



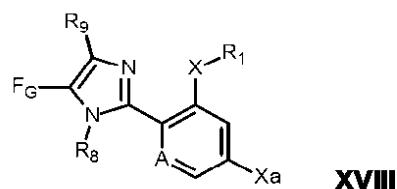
(式中、

R₈およびR₇は、前記〔1〕の式Iにおいて定義されているとおりであり；および
R₉は、水素である）

の化合物。

〔15〕式XVIII

【化69】



(式中、

R₈、A、X、およびR₁は、前記〔1〕の式Iにおいて定義されているとおりであり；
F_Gは、水素、臭素、またはヨウ素であり；

R₉は、水素であり；および

Xaは、塩素、臭素、またはヨウ素である）
の化合物。