

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6351568号  
(P6351568)

(45) 発行日 平成30年7月4日(2018.7.4)

(24) 登録日 平成30年6月15日(2018.6.15)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>AO1N</b>	<b>47/40</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1N	47/40	Z
<b>AO1P</b>	<b>7/04</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1P	7/04	
<b>AO1N</b>	<b>25/00</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1N	25/00	1 O 2
<b>AO1C</b>	<b>1/08</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1C	1/08	

請求項の数 15 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2015-507074 (P2015-507074)	(73) 特許権者	501035309 ダウ アグロサイエンシズ エルエルシ ー
(86) (22) 出願日	平成25年4月12日 (2013.4.12)	アメリカ合衆国 インディアナ州 462 68, インディアナポリス, ジオナ ヴィレ ロード, 9330	
(65) 公表番号	特表2015-514767 (P2015-514767A)	(74) 代理人	110000741 特許業務法人小田島特許事務所
(43) 公表日	平成27年5月21日 (2015.5.21)	(72) 発明者	ヘンドリクス, ウィリアム・エイチ, ザサ ード アメリカ合衆国インディアナ州46202 インディアナポリス・ノースニュージャー ジーストリート1245
(86) 國際出願番号	PCT/US2013/036409		
(87) 國際公開番号	W02013/158499		
(87) 國際公開日	平成25年10月24日 (2013.10.24)		
審査請求日	平成28年3月30日 (2016.3.30)		
(31) 優先権主張番号	61/635,082		
(32) 優先日	平成24年4月18日 (2012.4.18)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

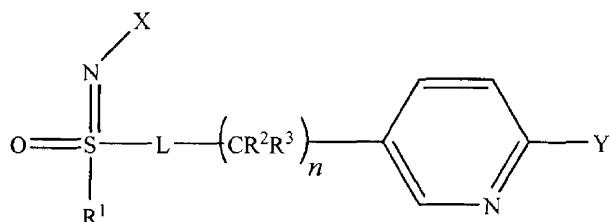
(54) 【発明の名称】甲虫類を制御するための種子処理剤としての、N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキルスルホキシミン

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

少なくとも一種の種子を、N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシミンからなる殺虫剤と接触させて、ノミハムシ種の少なくとも一種の種子への攻撃、または、少なくとも一種の種子から発生する他の植物部分への攻撃を制御する方法を含んでなる、昆虫を制御する方法であつて、前記N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシミンが以下の化学構造:

## 【化1】



10

[式中]

Xは二酸化窒素(NO₂)、シアノ化物(CN)またはCOOR⁴を含んでなり、

Lは単結合を含んでなるか、または、R¹、SおよびLが一緒になって4-、5-または6-員環を含んでなり、

R¹は(C₁-C₄)アルキルを含んでなり、

20

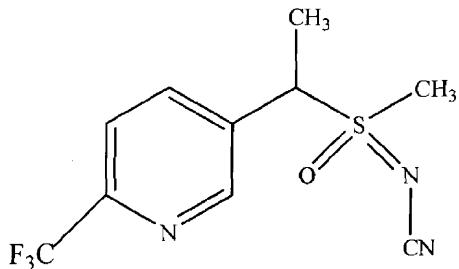
$R^2$  および  $R^3$  は独立して水素 (H)、メチル、エチル、フルオロ、クロロまたはブロモを含んでなり、n は 0 ~ 3 の整数を含んでなり、  
 Y は ( $C_1 - C_4$ ) ハロアルキルを含んでなり、そして  
 $R^4$  は ( $C_1 - C_4$ ) アルキルを含んでなる]、  
 を有する、  
 方法。

## 【請求項 2】

N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンが以下の化学構造：

## 【化 2】

10



を含んでなる、請求項 1 の方法。

## 【請求項 3】

20

ノミハムシ種が、フィロトレタ (*Phyllotreta*) 属およびプシリオデス (*Psylliodes*) 属の少なくとも 1 に属するノミハムシを含む、請求項 1 の方法。

## 【請求項 4】

フィロトレタ (*Phyllotreta*) 属およびプシリオデス (*Psylliodes*) 属の少なくとも 1 に属するノミハムシ種が、フィロトレタ・アルモラシア (*Phyllotreta armoraciae*) (ホースラディッシュのノミハムシ)、フィロトレタ・クルシフェレラ (*Phyllotreta cruciferae*) (カノーラのノミハムシ)、フィロトレタ・プシラ (*Phyllotreta pusilla*) (西欧の黒ノミハムシ)、フィロトレタ・ネモルム (*Phyllotreta nemorum*) (縞付き、ターニップのノミハムシ)、フィロトレタ・ロブスタ (*Phyllotreta robusta*) (ガーデンノミハムシ)、フィロトレタ・ストリオラタ (*Phyllotreta striolata*) (縞付きノミハムシ)、フィロトレタ・ウンヂュラタ (*Phyllotreta undulata*)、プシリオデス・クリソセファラ (*Psylliodes chrysocephala*) およびプシリオデス・ブンクチュラタ (*Psylliodes punctulata*) (ホップのノミハムシ) の少なくとも一種である、請求項 3 の方法。

30

## 【請求項 5】

少なくとも一種の種子がアブラナ (*Brassica*) 属中の植物から生産される、請求項 1 の方法。

## 【請求項 6】

40

少なくとも一種の種子がブラシカ・ナプス (*B. napus*) (ナタネ)、ブラシカ・ユンセイ (*B. juncea*) (インディアンカラシナ)、ブラシカ・カリナタ (*B. carinata*) (アビシニアカラシナ)、ブラシカ・ラバ (*B. rapa*) (ターニップ)、ブラシカ・オレラセイ (*B. oleracea*) (野生キャベツ)、ブラシカ・ルペストリス (*B. rupestris*) (褐色カラシナ)、ブラシカ・セプチセプス (*B. septiceps*) (セブントップカラシナ)、ブラシカ・ニグラ (*B. nigra*) (黒カラシナ)、ブラシカ・ナリノサ (*B. narina*) (ブロードビークカラシナ)、ブラシカ・ペルビリドス (*B. periridus*) (カラシナホウレンソウ)、ブラシカ・トルネフォルティイ (*B. tournefortii*) (アジアアブラナ) およびブラシカ・フルクチキュロサ (*B. fructiculosa*) (地中海キャベ

50

ツ)の少なくとも一種を含んでなる、請求項5の方法。

**【請求項7】**

少なくとも一種の種子と、N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンからなる殺虫剤との接触が、少なくとも一種の種子を地中に蒔く前に実施される、請求項1の方法。

**【請求項8】**

少なくとも一種の種子と、N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンからなる殺虫剤との接触が、少なくとも一種の種子に、殺虫剤を噴霧すること、コートすること、まぶすこと、または種子を殺虫剤に浸すことによって実施される、請求項1の方法。

10

**【請求項9】**

少なくとも一種の種子と、N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンからなる殺虫剤との接触が、少なくとも一種の種子を地中に蒔く前に、少なくとも一種の種子を複数回殺虫剤と接触させて実施される、請求項7の方法。

**【請求項10】**

少なくとも一種の種子を、N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンからなる殺虫剤と接触させる方法が、少なくとも一種の種子を、N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンと少なくとも一種の不活性担体とを含んでなる配合物と接触させる方法を含んでなる、請求項1の方法。

20

**【請求項11】**

ノミハムシ種が、アルチカ・アンビエンス(*Altica ambiens*)（西洋ハンの木のノミハムシ）、アルチカ・カナデンシス(*Altica canadensis*)（草原ノミハムシ）、アルチカ・カリバイ(*Altica chalybaea*)（ブドウのノミハムシ）、アルチカ・プラシナ(*Altica prasina*)（ポプラのノミハムシ）、アルチカ・ロセ(*Altica rosae*)（バラのノミハムシ）、アルチカ・シルビア(*Altica Sylvia*)（ブルーベリーのノミハムシ）、アルチカ・ウルミ(*Altica ulmi*)（ニレノミハムシ）、ケトクネマ・プリカリア(*Chaetocnema pulicaria*)（トウモロコシのノミハムシ）、ケトクネマ・コノフィニス(*Chaetocnema conofiniss*)（サツマイモのノミハムシ）、エピトリックス・ククメリス(*Epitrix cucumeris*)（ジャガイモのノミハムシ）、システナ・プランダ(*Systema blanda*)（青縞ノミハムシ）、システナ・フロンタリス(*Systema frontalis*)（レッドヘッドノミハムシ）、ブシリオデス・クリソセファラ(*Psylliodes chrysoccephala*)、およびブシリオデス・ punctulata (*Psylliodes punctulata*)（ホップのノミハムシ）から選択される少なくとも1である、請求項1の方法。

30

**【請求項12】**

少なくとも一種の種子にスルホキサフロールからなる殺虫剤を適用して、ノミハムシ種の少なくとも一種の種子への攻撃、または、少なくとも一種の種子から発生する他の植物部分への攻撃を制御する方法を含んでなる、昆虫を制御する方法。

40

**【請求項13】**

少なくとも一種の種子が少なくとも一種のカノーラ種子を含んでなる、請求項12の方法。

**【請求項14】**

ノミハムシ種がフィロトレタ・クルシフェラ(*Phylloreta cruciferae*)（カノーラのノミハムシ）を含んでなる、請求項12の方法。

**【請求項15】**

種子およびそれから発生する他の植物部分をノミハムシにより及ぼされる損害から防護する方法であって、

50

少なくとも一種の種子をスルホキサフロールからなる殺虫剤と接触させて、少なくとも一種の種子およびそれから発生する他の植物部分を、アルチカ・アンビエンス (*Althaea ambiens*) (西洋ハンの木のノミハムシ)、アルチカ・カナデンシス (*Althaea canadensis*) (草原ノミハムシ)、アルチカ・カリバイ (*Althaea chalybea*) (ブドウのノミハムシ)、アルチカ・プラシナ (*Althaea prasina*) (ボプラのノミハムシ)、アルチカ・ロセ (*Althaea rosea*) (バラのノミハムシ)、アルチカ・シリビア (*Althaea Sylvia*) (ブルーベリーのノミハムシ)、アルチカ・ウルミ (*Althaea ulmi*) (ニレノミハムシ)、ケトクネマ・プリカリア (*Chaetocnema pulicaria*) (トウモロコシのノミハムシ)、ケトクネマ・コノフィニス (*Chaetocnema conofinis*) (サツマイモのノミハムシ)、エピトリックス・ククメリス (*Epitrix cucumeris*) (ジャガイモのノミハムシ)、システナ・ブランダ (*Systena blanda*) (青縞ノミハムシ)、システナ・フロンタリス (*Systena frontalis*) (レッドヘッドノミハムシ)、プシリオデス・クリソセファラ (*Psylliodes chrysocephala*)、およびプシリオデス・ punctulata (*Psylliodes punctulata*) (ホップのノミハムシ) から選択されるノミハムシにより及ぼされる損害から実質的に防護する方法を含んでなる、方法。  
10

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【優先権の主張】

20

#### 【0001】

本出願は2012年4月18日に出願された米国仮特許出願第61/635,082号明細書の優先権を主張する。

#### 【技術分野】

#### 【0002】

本開示の実施態様は、コレオプテラン昆虫 (*Coleopteran insects*) (甲虫) を制御するための種子処理剤としての、N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジンを - 3 - イル) アルキルスルホキシイミンの使用法に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0003】

30

農業においては、損失を引き起こす1万種を超える有害生物が存在する、これらの農業における損失は、毎年米ドルで数百万ドルに達する。ノミハムシは、カノーラ (*Brassica napus*) を含む多数の市販作物を摂食する、頑固で深刻な有害生物である。ノミハムシの制御は、重要な経済的効果もつみならずまた、人々から必需食物を奪う可能性がある高額な商品作物の喪失を緩和するために必要である。現在カナダのカノーラ市場の90%超がノミハムシを制御するための種子処理で処理されている。このような種子処理は、主として、一般に「チアメトキサム」と呼ばれる3-[ (2 - クロロ - 1 , 3 - チアゾール - 5 - イル) メチル ] - 5 - メチル - N - ニトロ - 1 , 3 , 5 - オキサジアジナン - 4 - イミンのようなネオニコチノイド殺虫剤の適用により実施される。

#### 【0004】

40

不都合なことには、昆虫は、ノミハムシを制御するために種子処理中に最近使用される殺虫剤を含む殺虫剤に、急速に耐性を発生することができる。一種以上の殺虫剤に数百の昆虫種が耐性である。幾つかの古い殺虫剤 (例えば、DDT、カルバメート、有機リン酸塩) に対する耐性の発生は周知である。しかし、耐性はまた、幾つかの比較的新しい有害生物防除剤に対しても発生した。

#### 【0005】

耐性の発生を緩和するために、殺虫剤の交替パートナーおよび / または代わりの殺虫剤が必要である。従って、ノミハムシのような昆虫を制御するための種子処理剤として、他の殺虫剤を使用することができることが望ましいと考えられる。種子処理剤としてのこれらの殺虫剤の使用が、ノミハムシを制御するために種子処理中に通常使用される殺虫剤に

50

比較して、相対的に増加した殺虫剤効果を促進すれば、それは更に望ましいと考えられる。

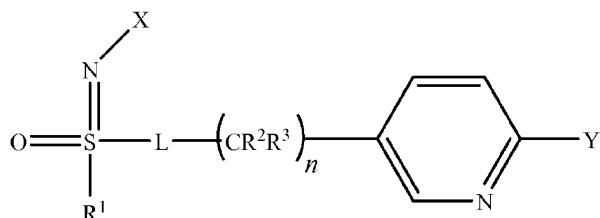
**【発明の概要】**

**【0006】**

本明細書に記載される一つの実施態様に従うと、昆虫を制御する方法は、少なくとも一種の種子を、少なくとも一種のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンと接触させて、甲虫目(Order Coleopteran)中の昆虫を制御する方法を含んでなり、前記の少なくとも一種のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンは以下の化学構造：

**【0007】**

**【化1】**



**【0008】**

[式中、Xは二酸化窒素( $\text{NO}_2$ )、シアノ化物(CN)または $\text{COOR}^4$ を含んでなり、Lは単結合を含んでなるか、または $\text{R}^1$ 、S、およびLが一緒になって4-、5-または6-員環を含んでなり、 $\text{R}^1$ は( $\text{C}_1\text{-C}_4$ )アルキルを含んでなり、 $\text{R}^2$ および $\text{R}^3$ は独立して水素(H)、メチル、エチル、フルオロ、クロロまたはブロモを含んでなり、nは0~3の整数を含んでなり、Yは( $\text{C}_1\text{-C}_4$ )ハロアルキルを含んでなり、そして $\text{R}^4$ は( $\text{C}_1\text{-C}_4$ )アルキルを含んでなる]

を含んでなる。

**【0009】**

更なる実施態様において、昆虫を制御する方法は、スルホキサフロールを少なくとも一種の種子に適用して、少なくとも一種のノミハムシ種を制御する方法を含んでなる。

**【0010】**

まだ更なる実施態様において、種子処理の方法は、少なくとも一種の種子を殺虫剤として有効量のスルホキサフロールと接触させて、少なくとも一種の種子および発生してくる他の植物部分を甲虫類(Coleopteran insects)により及ぼされる損害から実質的に防護する方法を含んでなる。

**【図面の簡単な説明】**

**【0011】**

**【図1】**図1は異なる殺虫剤で処理された種子からのカノーラ発生の5日後の、ノミハムシの摂食損害を表す棒グラフである。

**【図2】**図2は異なる殺虫剤で処理された種子からのカノーラ発生の27日後の、ノミハムシの摂食損害を表す棒グラフである。

**【図3】**図3は異なる殺虫剤で処理された種子からのカノーラ発生の13日後の、カノーラ植物の生長力を表す棒グラフである。

**【図4】**図4は異なる殺虫剤で処理された種子からのカノーラ発生の107日後の、カノーラ植物の収率を表す棒グラフである。

**【発明を実施するための形態】**

**【0012】**

少なくとも一種のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンを種子処理剤として使用して甲虫類(Coleopteran insects)を制御する方法が開示される。本明細書で使用される語句「少なくとも一種の種子」は単一の種子または複数の種子を意味し、本出願全体の考察の容易さのために、用語「一

10

20

30

40

50

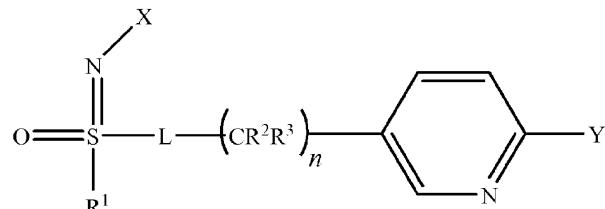
つの種子または複数の種子」の使用は、少なくとも一つの種子を表すと考えられる。同様に、本明細書で使用される語句「少なくとも一種のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミン」は、一種または複数のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンを意味し、本出願全体の考察の容易さのために、用語「一種または複数のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミン」の使用は少なくとも一種のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンを表すと考えられる。本明細書で使用される用語「種子処理」は、殺虫剤として有効量の、一種または複数のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンと一種または複数の種子を接触させる方法を意味し、かつ含む。本明細書で使用される用語「殺虫剤として有効量」は、昆虫に不都合な効果を引き起こす有効物質の量を意味し、かつ含み、そして自然の発生、殺戮、調節、等からの逸脱を含む。種子処理剤としてN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンを使用する方法は、甲虫目中の一種または複数の昆虫種から(例えば、一種または複数の昆虫種により及ぼされる摂食損害から)一つまたは複数の種子を実質的に防護することができ、また更に、一種または複数の種子から発生してくる他の植物部分(例えば、根、若木の葉)を防護することができる。例えば、N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンは、種子からの植物の発生期間中に移行することができる(例えば、N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンは、種子から、根および/または発生してくる若木の葉、の少なくとも一つにまん延することができる。) 10 20

## 【0013】

N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンは以下の化学構造:

## 【0014】

## 【化2】



30

## 【0015】

[式中、Xは二酸化窒素( $\text{NO}_2$ )、シアノ化物( $\text{CN}$ )または $\text{COOR}^4$ を表し、Lは単結合を表すか、または $R^1$ 、SおよびLが一緒にになって4-、5-または6-員環を表し、 $R^1$ は( $C_1 - C_4$ )アルキルを表し、 $R^2$ および $R^3$ は独立して水素(H)、メチル、エチル、フルオロ、クロロまたはブロモを表し、nは0~3の整数を表し、Yは( $C_1 - C_4$ )ハロアルキルを含んでなり、そして $R^4$ は( $C_1 - C_4$ )アルキルを表す] を有する。

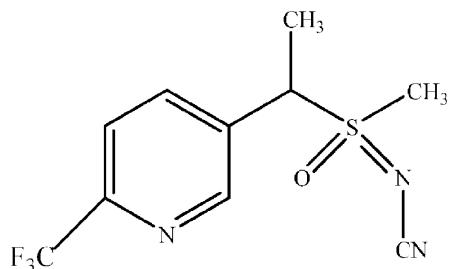
## 【0016】

適切なN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンは米国特許第7,687,634号明細書に記載されている。少なくとも幾つかの実施態様における限定されない例により、N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンは、以下の化学構造:

## 【0017】

40

## 【化3】



10

## 【0018】

をもつ、一般に「スルホキサフロール」と呼ばれる  $\text{N} - [6 - \text{ジフルオロメチルピリド} - 3 - \text{イル}] \text{エチル}](\text{メチル})\text{オキシド} - 4 - \text{スルファニリデンシアナミド}$  であることができる。

## 【0019】

甲虫目の広範な昆虫（甲虫）は、種子処理剤として  $\text{N} - \text{置換}(6 - \text{ハロアルキルピリジン} - 3 - \text{イル})\text{アルキル・スルホキシimin}$  を使用することにより制御することができる。例えば、本開示の方法は、以下の属：アルチカ (*Altica*)、アントビオデス (*Anthobiodes*)、アフトナ (*Aphthona*)、アフトナルチカ (*Aphthonaltica*)、アフトノイデス (*Aphthonoides*)、アプテオペダ (*Apteopeda*)、アルゴピステス (*Argopistes*)、アルゴpus (*Argopus*)、アルレノコーラ (*Arrhenocoela*)、バトフィラ (*Batophila*)、ブレファリダ (*Blepharida*)、ケトクネマ (*Chaetocnema*)、クリティ (*Clitea*)、クレピドデラ (*Crepidodera*)、デロクレピス (*Derocrepis*)、ジボリア (*Dibolia*)、ジソニカ (*Disonycha*)、エピトリックス (*Epitrix*)、ヘルミピクシス (*Hermipyxis*)、ヘルメオファガ (*Hermaeophaga*)、ヘスペラ (*Hespera*)、ヒップリフィラ (*Hippuriphila*)、ホライア (*Horaiia*)、ヒファシス (*Hyphasis*)、リプロミマ (*Lipromima*)、リブルス (*Liprus*)、ロングィタルスス (*Longitarsus*)、ルペロモルファ (*Luperomorpha*)、リスラリア (*Lythraria*)、マノビア (*Manobia*)、マントウラ (*Mantura*)、メイシャニア (*Meishania*)、ミノタ (*Minota*)、ムニオフィラ (*Mniophila*)、ネイクレピドデラ (*Neicrepidodera*)、ノナルスラ (*Nonarthra*)、ノボフォウドラシア (*Novofoudrasia*)、オクロシス (*Ochrosis*)、エディオニキス (*Oedionychis*)、オグロビニア (*Oglobinia*)、オメイスフェラ (*Omeisphaera*)、オフリダ (*Ophrida*)、オレスチア (*Orestia*)、パラゴpus (*Paragopus*)、ペントメサ (*Pentamesa*)、フィロポンナ (*Philoponana*)、フィガシア (*Phygasia*)、フィロトレタ (*Phyllotreta*)、ポダグリカ (*Podagrifica*)、ポダグリコメラ (*Podagricomela*)、ポドンチア (*Podontia*)、シュードデラ (*Pseudodera*)、シリオデス (*Syilliodes*)、サンガリオラ (*Sangariola*)、シナルチカ (*Sinaltica*)、スフェロデルマ (*Sphaeroderma*)、システムナ (*Systena*)、トラキヤフソナ (*Trachyaphthona*)、クステイ (*Xuthaea*) およびジパンギア (*Zipangia*)、の少なくとも一つにおける、ノミハムシのようなクリソメリデ科 (*Chrysomelidae*) (ハムシ科) に対する殺虫効果を促進することができる。一つ以上の実施態様において、本開示の方法は、フィロトレタ・アルモラシエ (*Phyllotreta armoraciae*) (ホースラディッシュのノミハムシ)、フィロトレタ・クルシフェレ (*Phyllotreta cruciferae*) (カノーラのノミハムシ)、フィロトレタ・ブシラ (*Phyllotreta pusilla*)

40

50

lla) (西洋黒ノミハムシ)、フィロトレタ・ネモルム (*Phylloreta nemorum*) (縞付きターニップノミハムシ)、フィロトレタ・ロブスタ (ガーデンノミハムシ)、フィロトレタ・ストリオラタ (*Phylloreta striolata*) (縞付きノミハムシ)、フィロトレタ・ウンジュラタ (*Phylloreta undulata*)、ブシリオデス・クリソセファラ (*Psylliodes chrysoccephala*) およびブシリオデス・ブンクチュラタ (*Psylliodes punctulata*) (ホップのノミハムシ)、の少なくとも一つを制御するために使用することができる。更なる実施態様において、本開示の方法は、アルチカ・アンビエンス (*Altica ambiens*) (西洋ハンの木のノミハムシ)、アルチカ・カナデンシス (*Altica canadensis*) (草原ノミハムシ)、アルチカ・カリバイ (*Altica chalybea*) (ブドウのノミハムシ)、アルチカ・プラシナ (*Altica prasina*) (ポプラのノミハムシ)、アルチカ・ロセ (*Altica rosae*) (バラのノミハムシ)、アルチカ・シルビア (*Altica Sylvia*) (ブルーベリーのノミハムシ)、アルチカ・ウルミ (*Altica ulmi*) (ニレノミハムシ)、ケトクネマ・プリカリア (*Chaetocnema pulicaria*) (トウモロコシのノミハムシ)、ケトクネマ・コノフィニス (*Chaetocnema conofiniss*) (サツマイモのノミハムシ)、エピトリックス・ククメリス (*Epitrix cucumeris*) (ジャガイモのノミハムシ)、システナ・ブランダ (*Systema blanda*) (青縞ノミハムシ) およびシステナ・フロンタリス (*Systema frontalis*) (レッドヘッドノミハムシ)、の少なくとも一つを制御するために使用することができる。  
10  
20

#### 【0020】

まだ更なる実施態様において、本開示の方法は、限定はされないが、アカントセリデス亜種 (*Acanthoscelides spp.*) (ゾウムシ)、アカントセリデス・オブテクトス (*Acanthoscelides obtectus*) (通常の豆ゾウムシ)、アグリルス・プラニペニス (*Agrius planipennis*) (エメラルド灰タガネ)、アグリオテス亜種 (*Agriotes spp.*) (コメツキムシ)、アノプロホラ・グラブリペニス (*Anoplophora glabripennis*) (アジア長角甲虫)、アントノムス亜種 (*Anthonomus spp.*) (ゾウムシ)、アントノムス・グランディス (*Anthonomus grandis*) (莢のゾウムシ)、アフィデウス亜種 (*Aphidius spp.*)、アピオン亜種 (*Apion spp.*) (ゾウムシ)、アポゴニア亜種 (*Apogonia spp.*) (地虫)、アテニウム・スプレチュルス (*Ataenius spretulus*) (ブラック・ターフグラス・アタニウス)、アトマリア・リネアリス (*Atomaria linearis*) (ピグミーマンゴールド甲虫)、アウラコフォア亜種 (*Aulacophore spp.*)、ボチノデレス・ブンクチベントリス (*Bothynoderes punctiventris*) (ビーツの根のゾウムシ)、ブルクス亜種 (*Bruchus spp.*) (ゾウムシ)、ブルクス・ピソルム (*Bruchus pisorum*) (マメのゾウムシ)、カコシア亜種 (*Cacoecia spp.*)、カルロソブルクス・マキュラトス (*Callosobruchus maculatus*) (南部カウピーのゾウムシ)、カルポフィルス・ヘミプテラス (*Carpophilus hemipterus*) (乾燥果実甲虫)、カッシダ・ビッタタ (*Cassida vittata*)、セロステルナ亜種 (*Cerosterna spp.*)、セロトマ亜種 (*Cerotoma spp.*) (ハムシ)、セロトマ・トリフルカタ (*Cerotoma trifurcata*) (豆の葉甲虫)、シュートルヒンクス亜種 (*Ceutorhynchus spp.*) (ゾウムシ)、シュートリンクス・アシミリス (*Ceutorhynchus assimilis*) (キャベツのサヤのゾウムシ)、シュートリンクス・ナビ (*Ceutorhynchus napi*) (キャベツのシギゾウムシ)、ケトクネマ亜種 (*Chaetocnema spp.*) (ハムシ)、コラスピス亜種 (*Colaspis spp.*) (土壤甲虫)、コノデルス・スカラリス (*Conoderus scalaris*)  
30  
40  
50

、コノデルス・スチグモスス (*Conoderus stigmosus*)、コノトラケルス・ネヌファー (*Conotrachelus nenuphar*) (プラムのシギゾウムシ)、コチヌス・ニチディス (*Cotinus nitidis*) (グリーン・ジューン・甲虫)、クリオセリス・アスピラギ (*Crioceris asparagi*) (アスピラガス甲虫)、クリプトレステス・フェルギニス (*Cryptolestes ferrugineus*) (古い穀物の甲虫)、クリプトレステス・プシルス (*Cryptolestes pusillus*) (平らな穀物の甲虫)、クリプトレステス・トルシクス (*Cryptolestes turcicus*) (トルコ穀物の甲虫)、クテニセラ亜種 (*Ctenicera spp.*) (コメツキムシの幼虫)、クルキュリオ亜種 (*Curculio spp.*) (ゾウムシ)、シクロセファラ亜種 (*Cyclocephala spp.*) (地虫)、シリンドロクプトルス・アドスペルスス (*Cylindroctenus adspersus*) (ヒマワリノ軸のゾウムシ)、デポラウス・マルギナトス (*Deporaus marginatus*) (マンゴの歯きりゾウムシ)、デルメステス・ラルダリウス (*Dermestes lardarius*) (オビカツオブシムシ)、デルメステス・マキュラテス (*Dermestes maculatus*) (獣の皮製品の甲虫)、ジアプロチカ亜種 (*Diabrotica spp.*) (ハムシ)、エピラクナ・バリベスチス (*Epilachna varivestis*) (メキシコ豆の甲虫)、ファウスチノス・キュベ (*Faustinus cubae*)、ヒロビウス・パレス (*Hylobius pales*) (包葉のゾウムシ)、ヒペラ亜種 (*Hypera spp.*) (ゾウムシ)、ヒペラ・ポスチカ (*Hypera postica*) (アルファルファゾウムシ)、ヒペルドス亜種 (*Hyperdoe spp.*) (ヒペロデスゾウムシ)、ヒポテネムス・ハンペイ (*Hypothenemus hampei*) (コーヒー果実の甲虫)、イップス亜種 (*Ips spp.*) (エングレーバー虫)、ラシオデルマ・セリコルネ (*Lasioderma serricorne*) (タバコ甲虫)、ラプチノタルサ・デセムリネータ (*Leptinotarsa decemlineata*) (コロラドジャガイモの甲虫)、リオゲニス・フスクス (*Liogenys fuscus*)、リオゲニス・スチュラリス (*Liogenys suturalis*)、リッソルホプトルス・オリゾフィルス (*Lissorhoptrus oryzophilus*) (重湯ゾウムシ)、リクトス亜種 (*Lyctus spp.*) (木材甲虫 / 火薬ポスト甲虫)、メコラスピス・ヨリベチ (*Maecolaspis jolivetii*)、メガセリス亜種 (*Megascelis spp.*)、メラノトス・コミュニス (*Melanotus communis*)、メリゲテス亜種 (*Meligethes spp.*)、メリゲテス・エニース (*Meligethes aeneus*) (花びら甲虫)、メロロンサ・メロロンサ (*Melolontha melolontha*) (一般の欧州コフキコガネ)、オベレ・ブレビス (*Oberea brevis*)、オベレ・リニリス (*Oberea linearis*)、オリクテス・リノセロス (*Oryctes rhinoceros*) (ナツメヤシ甲虫)、オリゼフィルス・メルカトール (*Oryzaephilus mercator*) (商人穀物の甲虫)、オリゼフィルス・スリナメンシス (*Oryzaephilus surinamensis*) (ギザギザの歯の穀物の甲虫)、オチオルヒンクス亜種 (*Otiorrhynchus spp.*) (ゾウムシ)、オウレマ・メラノpus (*Oulema melanopus*) (穀物の葉の甲虫)、オウレマ・オリゼ (*Oulema oryzae*)、パントモルス亜種 (*Pantomorus spp.*) (ゾウムシ)、フィロファガ亜種 (*Phyllophaga spp.*) (5月 / 6月甲虫)、フィロファガ・クヤバナ (*Phyllophaga cuyabana*) (ハムシ)、フィンキテス亜種 (*Phynchites spp.*)、ポピリア・ヤポニカ (*Popillia japonica*) (ニッポン甲虫)、プロステファヌス・トルンカテス (*Prost Stephanus truncates*) (大型穀物の穴空け虫)、リゾペルサ・ドミニカ (*Rhizopertha dominica*) (小型穀物の穴空け虫)、リゾトログス亜種 (*Rhizotrogus spp.*) (欧洲コガネムシ)、リンコフォルス亜種 (*Rhynchophorus spp.*) (ゾウムシ)、スコ

10

20

30

40

50

リトス亜種 (*Scolytus spp.*) (木材の甲虫)、シェノフォルス亜種 (*Shenophorus spp.*) (ゾウムシ)、シトナ・リニトス (*Sitona lineatus*) (豆の葉ゾウムシ)、シトフィルス亜種 (*Sitophilus spp.*) (穀類ゾウムシ)、シトフィルス・グラナリス (*Sitophilus granarius*) (穀物藏ゾウムシ)、シトフィルス・オリゼ (*Sitophilus oryzae*) (米ゾウムシ)、ステゴビウム・パニシウム (*Stegobium paniceum*) (薬局甲虫)、トリボリウム亜種 (*Trichobolium spp.*) (粉の甲虫)、トリボリウム・カスタニウム (*Trichobolium castaneum*) (赤粉甲虫)、トリボリウム・コンヒュースム (*Trichobolium confusum*) (混乱したコクヌストモドキ)、トロゴデルマ・バリアビレ (*Trogoderma variabile*) (倉庫甲虫) およびザブルス・テネビオデス (*Zabrus teneboides*)、を含む甲虫目中の他の昆虫を制御するために使用することができる。  
10

## 【0021】

種子はどんなタイプの種子でもよい。種子は例えば双子葉植物または単子葉植物のような高級植物により生産される種子であることができる。少なくとも幾つかの実施態様において、種子は市販の作物のような消費できる植物により生産することができる。限定されない例としては、種子は、例えば以下：ブラシカ・ナップス (*B. napus*) (カノーラおよびカブハボタンのような栽培変種を含むナタネ)、ブラシカ・ユンセ (*B. juncea*) (インディアンカラシナ)、ブラシカ・カリナタ (*B. carinata*) (アビシニアカラシナ)、ブラシカ・ラバ (*B. rapa*) (ターニップ)、ブラシカ・オレラセ (*B. oleracea*) (ケール、キャベツ、ブロッコリ、カリフラワー、芽キャベツ、等のような栽培変種を含む野生のキャベツ)、ブラシカ・ルペストリス (*B. rupestris*) (褐色カラシナ)、ブラシカ・セプチセプス (*B. septiceps*) (セブントップカラシナ)、ブラシカ・ニグラ (*B. nigra*) (黒カラシナ)、ブラシカ・ナリノサ (*B. narina*) (ブロードピーク・カラシナ)、ブラシカ・ペルビリドス (*B. perviridus*) (カラシホウレン草)、ブラシカ・トルネフォルチイ (*B. tournefortii*) (アジアカラシナ) およびブラシカ・フルクチキュロサ (*B. fructiculosa*) (地中海キャベツ)、のうちの一つを含む、アブラナ属中の植物のようなアブラナ科(カラシナ科)中の植物から生産することができる。更なる実施態様において、種子は、限定はされないが、以下：グリシン・マックス (*Glycine max*) (大豆)、リヌム・ウシタチシムム (*Linum usitatissimum*) (アマ/アサ)、ゼイ・マイス (*Zea mays*) (トウモロコシ)、カルタムス・チンクトリウス (*Carthamus tinctorius*) (サフラン)、ヘリアントス・アンヌウス (*Helianthus annuus*) (ヒマワリ)、ニコチアナ・タバコム (*Nicotiana tabacum*) (タバコ)、アラビドプシス・タリアナ (*Arabidopsis thaliana*)、ベトレッチャ・エクセルサ (*Betholettia excelsa*) (ブラジルナッツ)、リシヌス・コンミュニス (*Ricinus communis*) (トウゴマの実)、コクス・ヌシフェラ (*Coccus nucifera*) (ココナツ)、コリアンドルム・サチブム (*Coriandrum sativum*) (コリアンダー)、ゴッシピウム亜種 (*Gossypium spp.*) (木綿)、アラキス・ヒポガエ (*Arachis hypogaea*) (ラッカセイ)、シモンドシア・キネンシス (*Simmondsia chinensis*) (ホホバ)、エレイス・グジニイス (*Elaeis guineensis*) (油ヤシ)、オレ・ユウルペア (*Olea europaea*) (オリーブ)、オリザ・サチバ (*Oryza sativa*) (コメ)、クキュールビタ・マキシマ (*Cucurbita maxima*) (スクオッシュ)、ホルジュウム・ブルガレ (*Hordeum vulgare*) (バーリー)、トリチクム・エスチブム (*Triticum aestivum*) (コムギ) およびレムナシエ亜種 (*Lemnaceae spp.*) (ウキクサ)、の一つを含む、異なる植物から生産することができる。種子は植物のあらゆる遺伝子型および栽培変種から生産することができ、その選択は熟練者の裁量内にある。少なくとも幾  
20  
30  
40  
50

つかの実施態様において、種子はカノーラ植物により生産される（すなわち、少なくとも一種は少なくとも一種のカノーラ種子である）。

#### 【0022】

N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンは様々な従来の方法（例えば、噴霧、コート、まぶすおよび浸す）のいずれかにより種子に適用することができる。スルホキシイミンは種子保存中の種子処理において実質的に種子の表面上に滞留することができる。種子が植えられて、土中で発芽を開始する時に、スルホキシイミンは植物の根により吸収されて、発芽し、そして前記の地中の植物組織に移行することができる。適切な適用法は例えば、P. Kosters et al., "Seed Treatment: Progress and Prospects, (種子処理: 進歩と見通し)" 1994 BCPC Monograph No. 57 中にあげられたものを含む。殺虫剤として有効量の少なくとも一種のN - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンは、関連植物からの種子の収穫から種子の播種までのいつでも、種子に適用することができる。N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンは、種子の植え付けの前、種子の植え付け中、またはそれらの組み合わせ中に種子に適用することができる。N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンが種子の植え付けの前に適用される場合は、種子処理は、植え付けの実質的に直前から、植え付けの約12カ月前の範囲内のいつでも実施することができる。N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンの複数の適用を種子に適用することができる。10

#### 【0023】

N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンは更なる処理を伴わずに種子に適用する（例えば、種子上にまぶす）ことができるか、またはN - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンおよび少なくとも一種の不活性担体を含む配合物を種子に適用することができる。種子を処理するために配合物を使用する方法は、例えば、適用、取り扱い、保存の容易さおよび最大の殺虫効果、の一つ以上を高めることができる。配合物が使用される場合は、少なくとも一種の不活性担体は固形担体（例えば、タルク、葉蠍石（pyrophyllite）粘土、シリカ、アタパルガス粘土、カオリン粘土、多孔質ケイソウ土、チョーク、ケイソウ土、石灰、炭酸カルシウム、ベントナイト粘土、フラー土、綿実のさや、小麦粉、大豆粉、軽石、木粉、クルミの殻の粉、リグニン、それらの組み合わせ物、等）であってもよく、または液体担体（例えば、水、トルエン、キシレン、石油のナフサ、穀物油（crops oil）、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサン、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モノメチルエーテルおよびジエチレングリコールモノメチルエーテル、メタノール、エタノール、イソプロパノール、アミルアルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、それらの組み合わせ物、等）であることができる。更に、配合物が使用される場合は、N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンおよび少なくとも一種の不活性担体は、限定はされないが、水和剤（wettable powder）、乳化可能な濃厚物、懸濁濃厚物、希釈エムレーション（emulsion）（例えば、水性エムレーション）、希釈懸濁液（例えば、水性懸濁液）、直接に噴霧または希釈可能な溶液、コート可能なペーストおよびダスト、を含む様々な従来の配合物タイプのいずれかの形態で適用することができる。前記の配合物のタイプは農芸化学分野で一般的な方法に従って調製することができる。30

#### 【0024】

例えば、配合物が水和剤として種子に適用される場合は、水和剤はN - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンおよび少なくとも一種の固形担体、の混合物を含んでなることができる。混合物は圧縮されて水分散性顆粒を形成することができる。少なくとも一種の固形担体および少なくとも一種界面活性剤をN - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシイミンと混合し、そして粉40

50

碎することができる。水和剤中のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンの濃度は約10重量パーセント～約90重量パーセント、例えば約25重量パーセント～約75重量パーセント、の範囲内にあることができる。水和剤は場合により、少なくとも一種の界面活性剤、例えばスルホン化リグニン、濃厚ナフタレンスルホネート、ナフタレンスルホネート、アルキルベンゼンスルホネート、アルキルスルフェートおよび非イオン界面活性剤(例えば、アルキルフェノールのエチレンオキシド付加物)を含むことができる。水和剤中に少なくとも一種の界面活性剤が存在する場合は、その濃度は約0.5重量パーセント～約10重量パーセントの範囲内にあることができる。少なくとも一種の界面活性剤は水和剤の形成および安定化の少なくとも一つの補助をすることができる。

10

#### 【0025】

配合物が例えば、乳化可能な濃厚物として種子に適用される場合は、乳化可能な濃厚物は少なくとも一種のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンおよび少なくとも一種の液体担体を含むことができる。N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンは少なくとも一種の液体担体中に実質的に溶解されることができる。乳化可能な濃厚物は場合により、約1重量パーセント～約30重量パーセントの範囲内の濃度の少なくとも一種の乳化剤を含むことができる。本明細書で使用される用語「乳化剤」は、他の液相中で一つの液相の液滴の懸濁物を安定化する物質を意味し、かつ含む。少なくとも一種の乳化剤は非イオン性、アニオン性、カチオン性、またはそれらの組み合わせであることができる。非イオン性乳化剤の限定されない例は、ポリアルキレングリコールエーテル並びにエトキシリ化アルキルフェノールのようなエチレンオキシド、プロピレンオキシドとの、アルキルおよびアリールフェノール、脂肪族アルコール、脂肪族アミンまたは脂肪酸の、縮合生成物、並びに、ポリオールまたはポリオキシアルキレンで可溶化されたカルボン酸エステルを含む。アニオン性乳化剤の限定されない例は、アルキルアリールスルホン酸の油溶性塩(例えば、カルシウム)、硫酸化ポリグリコールエーテルの油溶性塩、およびリン酸化ポリグリコールエーテルの塩を含む。カチオン性乳化剤の限定されない例は、第四級アンモニウム化合物および脂肪アミン塩を含む。乳化可能な濃度物はまた、他の相溶性添加剤、例えば、植物生長制御剤および農業に使用される他の生物学的活性化合物、を含むことができる。乳化可能濃厚物中のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンの濃度は、例えば、約10重量パーセント～約50重量パーセントの範囲内にあることができる。一つ以上の実施態様において、乳化可能な濃厚物は水および油で希釈されて、水中油エマルションの形態の噴霧混合物を形成することができる。

20

#### 【0026】

配合物が例えば、水性懸濁物として種子に適用される場合は、その水性懸濁物は水性液体担体(例えば、水)中に分散されたN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンを含むことができる。水性懸濁液中のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンの濃度は約5重量パーセント～約50重量パーセントの範囲内にあることができる。水性懸濁液はN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンを微細に粉碎し、そしてN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンを水性液体担体中に混合することにより調製することができる。水性懸濁液は場合により、水性懸濁液の形成および/または安定化を補助することができる少なくとも一種の界面活性剤を含むことができる。無機塩および合成ゴムまたは天然ゴムのような他の物質を水性懸濁液の密度および粘度の一つ以上を増加するために添加することができる。

30

#### 【0027】

配合物が例えば、水性エマルションとして種子に適用される場合は、その水性エマルションは水性液体担体(例えば、水)中に乳化されたN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンを含むことができる。水性エマルション中のN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシイミンの濃度は、

40

50

約 5 重量パーセント～約 50 重量パーセントの範囲内にあることができる。N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシミンは水性エマルションの調製前に、水非混和性溶媒中に溶解することができる。適切な水非混和性溶媒の限定されない例は、ベンゼンから誘導される芳香族炭化水素（例えば、トルエン、キシレン、他のアルキル化ベンゼン等）およびナフタレン誘導体、脂肪族炭化水素（例えば、ヘキサン、オクタン、シクロヘキサン、等）、脂肪族またはイソパラフィン系からの鉱油並びに芳香族と脂肪族炭化水素の混合物；ハロゲン化芳香族または脂肪族炭化水素；植物油、種子油または動物油（例えば、大豆油、菜種油、オリーブ油、ヒマシ油、ヒマワリ油、ココナツ油、コーン油、綿実油、アマニ油、ヤシ油、落花生油、ベニバナ油、ゴマ油、アブラギリ油等）並びに植物油、種子油または動物油から誘導される C1 - C6 モノ - エステル；C 10  
6 - C20 飽和および不飽和脂肪族カルボン酸の C1 - C6 ジアルキルアミド（例えば、N - N - ジメチルアルキルアミド）；芳香族カルボン酸およびジカルボン酸の C1 - C12 エステル並びに脂肪族およびシクロ - 脂肪族カルボン酸の C1 - C12 エステル；2 倍、3 倍または他の低級ポリアルコールの C4 - C12 ポリエステル（例えば、プロピレングリコールジオレート、ジ - オクチルスクシネート、ジ - プチルアジペート、ジ - オクチルフタレート等）；を含む。水性エマルションは、N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシミンまたはその水非混和性溶液を水性液体担体中に乳化させる方法により調製することができる。水性エマルションは場合により、水性エマルションの形成および安定化の少なくとも一つの補助をすることができる少なくとも一種の界面活性剤を含むことができる。  
20

#### 【0028】

配合物が例えば、顆粒ダストとして種子に適用される場合は、顆粒の形成は、少なくとも一種の固体担体（例えば、カオリン粘土、粉碎火山岩、等）中に分散された N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシミンを含むことができる。少なくとも一種の固体担体は粉末として提供することができる。ダスト中の N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシミンの濃度は約 1 重量パーセント～約 10 重量パーセントの範囲内にあることができる。

#### 【0029】

N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシミンまたは N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシミンを含む配合物は場合により、少なくとも一種の更なる物質と同時に（すなわち、同時に）またはそれと連続して（例えば、前、または後に）種子に適用することができる。少なくとも一種の更なる物質は、所望の用途をもち、また N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシミンの殺虫作用を実質的に妨げない物質または化合物であることができる。少なくとも一種の更なる物質が N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシミンの殺虫作用を実質的に妨げないかどうかは、限定はされないが、少なくとも一種の更なる物質を使用する、また使用しない本開示の N - 置換 (6 - ハロアルキルピリジン - 3 - イル) アルキル・スルホキシミンの効果の直接的比較を伴うものを含む、標準試験フォーマットを使用して当業者により実際に決定される  
30 ことができる。限定されない例により、少なくとも一種の更なる物質は、少なくとも一種の補助物質および少なくとも一種の更なる有害生物防除物質の一つ以上であることができる。  
40

#### 【0030】

少なくとも一種の補助物質が使用される場合は、それは、限定はされないが、湿潤剤、分散剤、結合剤、浸透剤、肥料、バッファー、染料、金属イオン封鎖剤、ドリフト低下剤、相容性付与剤、粘度調整剤、発泡抑制剤、洗浄剤、界面活性剤、乳化剤、それらの組み合わせ物、等を含む、農芸化学分野で使用される従来の補助剤であることができる。適切な補助物質は農芸化学分野で周知である（例えば、D . A . K n o w l e s により編纂された “Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations (農芸化学の配合物の化学および技術) ”，Kluw  
50

er Academic Publishersによるコピーライト1998、を参照されたい、更にSpringer-Verlagによる1998のコピーライトによる、A.S.Perry, I.Yamamoto, I.Ishaaya, およびR.Perryによる“*Insecticides in Agriculture and Environment - Retrospects and Prospects* (農業および環境における殺虫剤 - 回顧および見通し) ”も参照されたい。) 少なくとも幾つかの実施態様において、少なくとも一種の補助物質は、種子に対するN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシミンの付着を助成することができる、少なくとも一種の結合剤(例えば、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリブテン、ポリイソブチレン、ポリエーテル、ポリエチレンアミン、ポリエチレンアミド、ポリエチレンイミン、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアセテート、このような重合体から誘導される共重合体、およびそれらの組み合わせ物)を含む。

#### 【0031】

少なくとも一種の更なる有害生物防除物質が使用される場合は、それは、それらに限定はされないが、以下にそれぞれ更に詳細に記載される、更なる殺虫剤、抗真菌剤および除草剤の少なくとも一種を含むあらゆる従来の有害生物防除物質であることができる。例えば、少なくとも一種の更なる有害生物防除物質は、更なる昆虫、疾患および植物(例えば、雑草)の一種以上を制御するために使用することができる。使用することができる有害生物防除物質の更なる限定されない例は、抗線虫剤、ダニ殺虫剤、抗節足動物剤および抗バクテリア剤の少なくとも一種を含む。N-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシミンおよび少なくとも一種の更なる有害生物防除剤は例えば、約1:100~約100:1の重量比で存在することができる。

#### 【0032】

更なる殺虫剤が使用される時は、それはN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキル・スルホキシミンと同様な殺虫効果(例えば、ノミハムシのような甲虫目中の昆虫の制御)のために使用することができるか、または異なる殺虫効果のため(例えば、異なる目の昆虫を制御するため)に使用することができる。本明細書で使用される用語「殺虫剤」は昆虫を殺し、制御し、あるいはその生長に不都合な影響を与える有効物質を意味し、かつ含む。少なくとも一種の更なる有害生物防除物質として使用することができる適切な殺虫剤の限定されない例は、抗生素質殺虫剤(例えばアロサミジンおよびスリンギエンシン)；巨大環状ラクトン殺虫剤(例えば、スピノサド、スピネトラム並びに21-ブテニルスピノシンおよびそれらの誘導体を含む他のスピノシン類)；アベルメクチン殺虫剤(例えば、アバメクチン、ドラメクチン、エマメクチン、エブリノメクチン、イベルメクチンおよびセラメクチン)；ミルベマイシン殺虫剤(例えば、レピメクチン、ミルベメクチン、ミルベマイシン・オキシムおよびモキシデクチン)；ヒ素殺虫剤(例えば、ヒ酸カルシウム、アセト亜ヒ酸銅、ヒ酸銅、ヒ酸鉛、亜ヒ酸カリウムおよび亜ヒ酸ナトリウム)；生物学的殺虫剤(例えば、バシリス・ポピリエ(*Bacillus popilliae*)、バシリス・スフェリクス(*B. sphaericus*)、バシリス・スリンギエンシス亜種アイザワイ(*B. thuringiensis* subsp. *aizawai*)、バシリス・スリンギエンシス亜種クルスタキ(*B. thuringiensis* subsp. *Kurstaki*)、バシリス・スリンギエンシス亜種テネブリオニス(*B. thuringiensis* subsp. *Tenebrionis*)、ビューウエリア・バッシアナ(*Beauveria bassiana*)、シディア・ポモネラ・顆粒症ウィルス(*Cydia pomonella granulosis virus*)、ダグラスファードクガNPV、マイマイガNPV、ヘリコウェルパ・ゼイ(*Helicoverpa zea*)NPV、ヒキワリトウモロコシガの顆粒症ウィルス(*Indian meal moth granulosis virus*)、メタリジウム・アニソプリエ(*Metarhizium anisopliae*)、ノセマ・ロクステ(*Nosema locustae*)、ペシロマイセス・フュモソロシュース(*Paecilio*

10

20

30

40

50

*myces fumosoroseus*)、ペシロマイセス・リラシヌス(*P. lilia cinus*)、フォトラブドス・ルミネセンス(*Photorhabdus luminescens*)、スポドプテラ・エキシグア(*Spodoptera exigua*)N P V、トリプシン調節卵安定因子(*trypsin modulating oostatic factor*)、キセノラブドス・ネマトフィルス(*Xenorhabdus nematophilus*)およびキセノラブドス・ボヴィーニイ(*X. bovienii*)、植物取り込み防止殺虫剤(例えばCry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1A.105、Cry2Ab2、Cry3A、mir Cry3A、Cry3Bb1、Cry34、Cry35およびVIP3A)；植物学的殺虫剤(例えば、アナバシン、アザジラクチン、d-リモネン、ニコチン、ピレスリン、シネリン類、シネリンI、シネリンII、ジャスマリンI、ジャスマリンII、ピレスリンI、ピレスリンII、カッシア、ロテノン、リアニアおよびサバディラ)；カルバメート殺虫剤(例えば、ベンジオカルブおよびカルバリル)；ベンゾフラニルメチルカルバメート殺虫剤(例えば、ベンフラカルブ、カルボフラン、カルボスルファン、デカルボフランおよびフラチオカルブ)；ジメチルカルバメート殺虫剤(例えばジミタン、ジメチラン、ヒクインカルブおよびピリミカルブ)；オキシムカルバメート殺虫剤(例えば、アラニカルブ、アルジカルブ、アルドキシカルブ、ブトカルボキシム、ブトキシカルボキシム、メソミル、ニトリラカルブ、オキサミル、タジムカルブ、チオカルボキシム、チオジカルブおよびチオファノックス)；フェニルメチルカルバメート殺虫剤(例えば、アリキシカルブ、アミノカルブ、ブフェンカルブ、ブタカルブ、カルバノレート、クロエソカルブ、ジクレシル、ジオキサカルブ、EMP C、エチオフェンカルブ、フェネサカルブ、フェノブカルブ、イソプロカルブ、メチオカルブ、メトールカルブ、メキサカルベート、プロマシル、プロメカルブ、プロボクスール、トリメサカルブ、XMCおよびキシリルカルブ)；ジニトロフェノール殺虫剤(例えば、ジネックス、ジノプロブ、ジノサムおよびDNO C)；フッ素殺虫剤(例えば、バリウム・ヘキサフルオロシリケート、クリオライト、フッ化ナトリウム、ナトリウム・ヘキサフルオロシリケートおよびスルフルラミド)；ホルムアミジン殺虫剤(例えば、アミトラズ、クロルジメフォルム、フォルメタネットおよびフォルムパラネート)；燻蒸剤殺虫剤(例えば、アクリロニトリル、二流化炭素、四塩化炭素、クロロホルム、クロロピクリン、パラ-ジクロロベンゼン、1,2-ジクロロプロパン、エチルフォルメート、エチレンジブロミド、エチエレンジクロリド、エチレンオキシド、シアノ化水素、ヨードメタン、メチルブロミド、メチルクロロホルム、メチレンクロリド、ナフタレン、ホスフィン、スルフリルフルオリドおよびテトラクロロエタン)；無機殺虫剤(例えば、ボラックス、多硫化カルシウム、オレイン酸銅、塩化第1水銀、チオシアノ酸カリウムおよびチオシアノ酸ナトリウム)；キチン合成阻害剤(例えば、ビストリフルロン、ブロフェジン、クロルフルアズロン、シロマジン、ジフルベンズロン、フルシクロクスロン、フルフェノクスロン、ヘキサフルムロン、ルフェヌロン、ノヴァルロン、ノビフルムロン、ペンフルロン、テフルベンズロンおよびトリフルムロン)；幼虫ホルモン模倣剤(例えば、エボフェノナン、フェノキシカルブ、ヒドロブレン、キノブレン、メソブレン、ピリプロキシフェンおよびトリブレン)；幼虫ホルモン(例えば、幼虫ホルモンI、幼虫ホルモンIIおよび幼虫ホルモンIII)；脱皮ホルモンアゴニスト(例えば、クロマフェノジド、ハロフェノジド、メトキシフェノジドおよびテブフェノジド)；脱皮ホルモン(例えば、-エクジソンおよびエクジステロン)；脱皮阻害剤(例えば、ジオフェノラン)；プレコセン類(例えば、プレコセンI、プレコセンIIおよびプレコセンIII)；未分類昆虫生長調節剤(例えば、ジシクラニル)；ネレイストキシン同族体殺虫剤(例えば、ベンスルタブ、カルタブ、チオシクラムおよびチオスルタブ)；ニコチノイド殺虫剤(例えば、フロニカミド)；ニトログアニジン殺虫剤(例えば、クロチアニジン、ジノテフラン、イミダクロブリドおよびチアメトキサム)；アメノフラノン・ネオニコチノイド(例えば、BYI-02960)；半合成発酵生成物(例えばシプロベン)；ニトロメチレン殺虫剤(例えば、ニテンピラムおよびニシアジン)；ピリジルメチルアミン殺虫剤(例えば、アセタミプリド、イミダクロブリド、ニテンピラムおよびチアクロブリド)；有機塩素殺虫

剤（例えば、プロモ-DDT、カンフェクロル、DDT、*p p'*-DDT、エチル-DDD、HCH、ガンマ-HCH、リンダン、メトキシクロル、ペンタクロロフェノールおよびTDE）；シクロジエン殺虫剤（例えば、アルドリン、プロモシクレン、クロルビシクレン、クロルダン、クロルデコン、ジエルドリン、ジロール、エンドスルファン、エンドリン、HEOD、ヘプタクロル、HHDN、イソベンザン、イソドリン、ケレバンおよびミレックス）；有機リン酸塩殺虫剤（例えば、プロムフェンビンfos、クロルフェンビンfos、クロトキシfos、ジクロルヴォス、ジクロト fos、ジメチルビンfos、フォスピレート、ヘプテノfos、メトクロト fos、メビンfos、モノクロト fos、ナレド、ナフタロfos、ホスファミドン、プロパfos、TEPPおよびテトラクロルヴィンfos）；有機チオホスフェート殺虫剤（例えば、ジオキサベンゾfos、ホスメシランおよびフェントエート）；脂肪族有機チオホスフェート殺虫剤（例えば、アセチオン、アミトン、カジュサfos、クロルエトキシfos、クロルメfos、デメフィオン、デメフィオン-O、デメフィオン-S、デメトン、デメトン-O、デメトン-S、デメトン-Methyl、デメトン-O-Methyl、デメトン-S-Methyl、デメトン-S-Methylスルホン、ジスルホトン、エチオン、エトプロfos、IPSP、イソチオエート、マラチオン、メタクリリfos、オキシデメトン-Methyl、オキシデプロfos、オキシジスルホトン、フォレート、スルホテープ、テルブfosおよびチオメトン）；脂肪族アミド有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、アミジチオン、シアントエート、ジメトエート、エトエート-Methyl、フォルモチオン、メカルバム、オメトエート、プロトエート、ソファミドおよびヴァミドチオン）；オキシム有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、クロルフォキシム、フォキシムおよびフォキシム-Methyl）；複素環式有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、アザメチfos、クマfos、クミトエート、ジオキサチオン、エンドチオン、メナゾン、モルフォチオン、フォサロン、ピラクロfos、ピリダフェンチオンおよびクイノチオン）；ベンゾチオピラン有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、ディチクロfosおよびチクロfos）；ベンゾトリアジン有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、アジンfos-Eチルおよびアジンfos-Methyl）；イソインドール有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、ジアリfosおよびfosメット）；イソオキサゾール有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、イソキサチオンおよびゾラプロfos）；ピラゾロピリミジン有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、クロルプラzosfosおよびピラゾfos）；ピリジン有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、クロルピフィfosおよびクロルピリfos-Methyl）；ピリミジン有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、ブタチfos、ジアジノン、エトリムfos、リリムfos、ピリミfos-Eチル、ピリミfos-Methyl、ブリミドfos、ピリミテ-Tおよびテブピリムfos）；キノキサリン有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、キナルfosおよびキナルfos-Methyl）；チアジアゾール有機チアジアゾール殺虫剤（例えば、アチダチオン、リチダチオン、メチダチオンおよびプロチダチオン）；トリアゾール有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、イサゾfosおよびトリアゾfos）；フェニル有機チオfosフェート殺虫剤（例えば、アゾエート、プロモfos、プロモfos-Eチル、カルボフェノチオン、クロルチfos、シアノfos、シチオエート、ジカプソン、ジクロフェンチオン、エタfos、ファムフル、フェンクロlfos、フェニトロチオン、フェンスルフォチオン、フェンチオン、フェンチオン-Eチル、ヘテロfos、ヨードフェンfos、メスルフェンfos、パラチオン、パラチオン-Methyl、フェンカプトン、fosニクロル、プロフェノfos、ブロチfos、スルプロfos、テメfos、トリクロルメタfos-3およびトリフェノfos）；ホスフォネット殺虫剤（例えば、ブトネットおよびトリクロルfon）；ホスホノチオエート殺虫剤（例えば、メカルfon）；フェニルエチルfosフォノチオエート殺虫剤（例えば、フォノfosおよびリクロロナト）；フェニル・フェニルfosフォノチオエート殺虫剤（例えば、シアノフェンfos、EPNおよびレブトfos）；fosフォルアミデート殺虫剤（例えば、クルフォメート、フェナミfos、fosチエタン、メfosフォラン、fosフォランおよびピリメタfos）；fosフォルアミドチオエート殺虫剤（例えば、アセフェート、イソカルボfos、10

20

30

40

50

イソフェンフォス、メタミドフォスおよびプロペタムフォス) ; フオスフォロジアミド殺虫剤(例えば、ジメフォックス、マジドックス、ミパフォックスおよびスクラダム(s c h r a d a m)) ; オキサジアジン殺虫剤(例えば、インドキサカルブ) ; フタルイミド殺虫剤(例えば、ジアリフォス、フォスマットおよびテトラメソリン) ; ピラゾール殺虫剤(例えば、アセトプロール、エチプロール、フィプロニル、ピラフルプロール、ピリプロール、テブフェンピラド、トルフェンピラドおよびヴァニリプロール) ; ピレスロイドエステル殺虫剤(例えば、アクリナスリン、アレスリン、ビオアレスリン、バルスリン、ビフェンスリン、ビオエタノメスリン、シクレスリン、シクロプロスリン、シフルスリン、ベータ-シフルスリン、シハロスリン、ガンマ-シハロスリン、ラムダ-シハロスリン、シペルメスリン、アルファ-シペルメスリン、ベータ-シペルメスリン、シータ-シペルメスリン、ゼータ-シペルメスリン、シフェノスリン、デルタメスリン、ジメフルスリン、ジメスリン、エンペンスリン、フェンフルスリン、フェンピリスリン、フェンプロパスリン、フェンヴァレート、エスフェンヴァレート、フルシスリネート、フルヴァリネート、タウ-フルヴァリネート、フレスリン、イミプロスリン、メトフルスリン、ペルメスリン、ビオペルメスリン、トランスペルメスリン、フェノスリン、プラレスリン、プロフルスリン、ピレスメスリン、レスメスリン、ビオレスメスリン、シスメスリン、テフルスリン、テラレスリン、テトラメスリン、トラロメスリンおよびトランスフルスリン) ; ピレスロイドエーテル殺虫剤(例えば、エトフェンプロックス、フルフェンプロックス、ハルフェンプロックス、プロトリフエンブートおよびシラフルオフェン) ; ピリミジンアミン殺虫剤(例えば、フルフェネリムおよびピリミジフェン) ; ピロール殺虫剤(例えば、クロルフェナビル) ; テトロン酸殺虫剤(例えば、スピロジクロフェン、スピロメシフェンおよびスピロテトラマー) ; チオ尿素殺虫剤(例えば、ジアフェンチウロン) ; 尿素殺虫剤(例えば、フルコフロンおよびスルコフロン) ; 並びに未分類殺虫剤(例えば、A K D - 3 0 8 8、クロサンテル、クロタミトン、シフルメトフェン、E X D、フェナザフロル、フェナザクイン、フェノキサクリム、フェンピロキシメート、F K I - 1 0 3 3、フルベンジアミド、シアジピル(シアントラニリプロール)、ヒドラメチルノン、I K I - 2 0 0 2、イソプロチオラン、マロノベン、メタフルミゾン、メトキサジアゾン、ニフルリジド、N N I - 9 8 5 0、N N I - 0 1 0 1(ピリフルキナゾン)、ピメトロジン、ピリダベン、ピリダリル、Qシド(Q c i d e)、ラフォキサニド、リナキシピル(クロルアントラニリプロール)、S Y J - 1 5 9、トリアラセーンおよびトリアザメート、並びにそれらのあらゆる組み合わせ物:を含む。

### 【0033】

本明細書で使用される用語「抗真菌剤」は、真菌または真菌胞子(s p o r e)を殺し、制御またはその生長に不都合に影響を与える有効物質を意味し、かつ含む。少なくとも一種の更なる有害生物防除物質として使用することができる、適切な抗真菌剤の限定されない例は、2-(チオシアナトメチルチオ)-ベンゾチアゾール、2-フェニルフェノール、8-ヒドロキシキノリン・スルフェート、アムペロマイセス(A m p e l o m y c e s)、キスクアリス、アザコナゾール、アゾキシストロビン、バシリス・スブチリス(B a c i l l u s s u b t i l i s)、ベナラキシル、ベノミル、ベンチアヴァリカルブ-イソプロピル、ベンジルアミノベンゼン-スルフォネート(B A B S)塩、バイカーボネート、ビフェニル、ビスマルチアゾール、ビテルタノール、プラスチシジン-S、ボラックス、ボルドーワイン混合物、ボスカリド(b o s c a l i d)、ブロムコナゾール、ブピリメート、ポリ硫化カルシウム、カブタフォール、カブタン、カルベンダジム、カルボキシン、カルプロパミド、カルヴォン、クロロネブ、クロロタロニル、クロゾリネート、コニオチリウム・ミニタンス(C o n i o t h y r i u m m i n i t a n s)、水酸化銅、オクタン酸銅、オキシ塩化銅、硫酸銅、硫酸銅(三塩基)、亜酸化銅、シアゾニアミド、シフルフェンアルニド、シモキサニル、シプロコナゾール、シブロジニル、ダゾメット、デバカルブ、ジアンモニウム・エチレンビス-(ジチオカルバメート)、ジクロフルアニド、ジクロロフェン、ジクロシメット、ジクロメジン、ジクロラン、ジエトフェンカルブ、ジフェノコナゾール、ジフェンゾクアトイオン、ジフルメトリム、ジメトモル

フ、ジモキシストロビン、ジニコナゾール、ジニコナゾール - M、ジノブトン、ジノキヤップ、ジフェニルアミン、ジチアノン、ドデモルフ、ドデモルファセテート、ドジン、ドジン遊離塩基、エジフェンフォス、エポキシコナゾール、エタボキサム、エトキシキン、エトリジアゾール、ファモキサドン、フェナミドン、フェナリモール、フェンブコナゾール、フェンフラム、フェンヘキサミド、フェノキサニル、フェンピクロニル、フェンプロピジン、フェンプロピモルフ、フェンチン、フェンチン・アセテート、フェンチン・ヒドロキシド、フェルバム、フェリムゾン、フルアジナム、フルジオキソニル、フルモルフ、フルオピコリド、フルオロイミド、フルオキサストロビン、フルキンコナゾール、フルシラゾール、フルスルファミド、フルトラニル、フルトリアフォール、フォルベット、ホルムアルデヒド、フォセチル、フォセチル - アルミニウム、フベリダゾール、フララキシリ、フラメトピル、グアザチン、グアザチンアセテート、GY - 81、ヘキサクロロベンゼン、ヘキサコナゾール、ヒメキサゾール、イマザリル、イマザリルスルフェート、イミベンコナゾール、イミンオクタジン、イミンオクタジン・トリアセテート、イミンオクタジン・トリス（アルベシレート）、イブコナゾール、イブロベンフォス、イブロジオン、イブロヴァリカルブ、イソプロチオラン、カスガマイシン、カスガマイシン塩酸水和物、クレソキシム - メチル、マンコッパー（*m a n c o p p e r*）、マンコゼブ、マネブ、メパニピリム、メプロニル、塩化第二水銀、酸化第二水銀、塩化第一水銀、メタラキシリ、メフェノキサム、メタラキシリ - M、メタム、メタム - アンモニウム、メタム - カリウム、メタム - ナトリウム、メトコナゾール、メサスルフォカルブ、メチルヨージド、メチルイソチオシアネット、メチラム、メトミノストロビン、メトラフェノン、ミルジオマイシン、ミクロブタニル、ナバム、ニトロタール - イソプロピル、ヌアリモール、オクチリノン、オフュレース、オレイン酸（脂肪酸）、オリサストロビン、オキサジキシリ、オキシン - 銅、オキシポコナゾール・スマート、オキシカルボキシン、ペフラゾエート、ペンコナゾール、ペンシキュロン、ペンタクロロフェノール、ペンタクロロフェニル・ラウレート、ペンチオピラド、酢酸フェニル水銀、ホスホン酸、フタリド、ピクオキシストロビン、ポリオキシンB、ポリオキシン類、ポリオキソリム、重炭酸カリウム、ヒドロキシキノリン硫酸カリウム、プロベナゾール、プロクロラズ、プロシミドン、プロパモカルブ、プロパモカルブ塩酸、プロピコナゾール、プロピネブ、プロキナジド、プロチオコナゾール、ピラクロストロビン、ピラゾホス、ピリブチカルブ、ピリフェノックス、ピリメタニル、ピロクイロン、クイノクラミン、クインオキシフェン、クイントゼン、レイノウトリア・サカリネンシス（*R e y n o u t r i a s a c h a l i n e n s i s*）抽出物、シリチオファム、シメコナゾール、ナトリウム2 - フェニルフェノキシド、重炭酸ナトリウム、ナトリウムペンタクロロフェノキシド、スピロキサミン、硫黄、SYP - Z071、タル油、テブコナゾール、テクナゼン、テトラコナゾール、チアベンダゾール、チフルザミド、チオファネット - メチル、チラム、チアジニル、トルクロフォス - メチル、トリルフルアニド、トリアジメフォン、トリアヂメノール、トリアゾキソド、トリシクラゾール、トリデモルフ、トリフロキシストロビン、トリフルミゾール、トリフィオリン、トリチコナゾール、ヴァリダマイシン、ビンクロゾリン、ジネブ、ジラム、ゾキサミド、カンジダ・オレフィラ（*C a n d i d a o l e o p h i l a*）、フサリウム・オキシスポルム（*F u s a r i u m o x y s p o r u m*）、グリオクラジウム亜種（*G l i o c l a d i u m s p p .*）、フレビオプシス・ギガンティーン（*P h l e b i o p s i s g i g a n t e a n*）、ストレプトマイセス・グリセオヴィリジス（*S t r e p t o m y c e s g r i s e o v i r i d i s*）、トリコデルマ亜種（*T r i c h o d e r m a s p p .*）、（RS）- - N - (3, 5 - ジクロロフェニル) - 2 - (メトキシメチル) - スクシンイミド、1, 2 - ジクロロプロパン、1, 3 - ジクロロ - 1, 1, 3, 3 - テトラフルオロアセトン水和物、1 - クロロ - 2, 4 - ジニトロナフタレン、1 - クロロ - 2 - ニトロプロパン、2 - (2 - ヘプタデシル - 2 - イミダゾリン - 1 - イル) エタノール、2, 3 - ジヒドロ - 5 - フェニル - 1, 4 - ジチ - イン、1, 1, 4, 4 - テトラオキシド、2 - メトキシエチル水銀酢酸塩、2 - メトキシエチル水銀塩化物、2 - メトキシエチル水銀シリケート、3 - (4 - クロロフェニル) - 5 - メチルローダニン、4 - (2 - ニト 10  
20  
30  
40  
50

ロプロプ - 1 - エニル) フェニルチオシアナテム ; アンプロピルフォス、アニラジン、アジシラム、多硫化バリウム、Bayer 32394、ベンオダニル、ベンクイノックス、ベンタルロン、ベンザマクリル；ベンザマクリル - イソブチル、ベンザモルフ、ビナパクリル、ビス(メチル水銀)スルフェート、ビス(トリブチル錫)オキシド、ブチオベート、クロム酸硫酸亜鉛銅カルシウムカドミウム、カルバモルフ、C E C A、クロベンチアゾン、クロラニフォルメサン、クロルフェナゾール、クロルクイノックス、クリムバゾール、ビス(3-フェニルサリチル酸)銅、クロム酸亜鉛銅、クフラネブ、硫酸ヒドラジニウム第1銅、クプロバム、シクラフラミド、シペンドゾール、シプロフラム、デカフェンチン、ジクロン、ジクロゾリン、ジクロブトラゾール、ジメチリモール、ジノクトン、ジノスルホン、ジノテルボン、ジピリチオン、ジタリムfos、ドジシン、ドラゾキソロン、E B P、E S B P、エタコナゾール、エテム、エチリム、フェナミノスルフ、フェナパニル、フェニトロパン、フルオトリマゾール、フルカルバニル、フルコナゾール、フルコナゾール - シス、フルメシクロックス、フロファネート、グリオジン、グリセオフルビン、ハラクリネート、Hercules 3944、ヘキシリチオfos、I C I A 0858、イソパンfos、イソヴァレジオン、メベニル、メカルビンジド、メタゾキソロン、メトフロキサム、メチル水銀ジアンジアミド、メトスルフォヴァックス、ミルネブ、ムコ塩素酸無水物、ミクロゾリン、N - 3, 5 - ジクロロフェニル - スクシンイミド、N - 3 - ニトロフェニルイタコンイミド、ナタマイシン、N - エチルマーキュリオ - 4 - トルエンスルフォンアニリド、ニッケルビス(ジメチルジチオカルバメート)、O C H、フェニル水銀ジメチルジチオカルバメート、フェニル水銀ナイトレート、フォスジフェン、プロチオカルブ；プロチオカルブ塩酸、ピラカルボリド、ビリジニトリル、ピロキシクロル、ピロキシフル、クインアセトール；クインアセトール硫酸、クインアザミド、クインコナゾール、ラベンザゾール、サリチルアニリド、S S F - 109、スルトロペン、テコラム、チアジフルオル、チシオフェン、チオクロルフェンフィム、チオファネート、チオクイノックス、チオキシミド、トリアミfos、トリアリモール、トリアズブチル、トリクラミド、ウルブアシド、X R D - 563 およびザリルアミド、並びにあらゆるそれらの組み合わせ物、を含む。

## 【0034】

本明細書で使用される用語「除草剤」は植物を殺し、制御したまたはその生長に不都合な影響を与える有効物質を意味し、かつ含む。少なくとも一種の更なる有害生物防除物質として使用することができる適切な除草剤の限定されない例は、アミド除草剤(例えば、アリドクロル、ペフルブタミド、ベンザドックス、ベンジプラム、プロモブチド、カフェンストロール、C D E A、クロルチアミド、シプラゾール、ジメテンアミド、ジメテンアミド - P、ジフェンアミド、エプロナズ、エトニプロミド、フェントラズアミド、フルポキサム、フォメサフェン、ハロサフェン、イソカルバミド、イソキサベン、ナプロパミド、ナプタラム、ペトキサミド、プロピザミド、キノンアミドおよびテブタム)；アニリド除草剤(例えば、クロラノクリル、シスアニリド、クロメプロブ、シプロミド、ディフルフェニカン、エトベンズアニド、フェナスラム、フルフェナセット、フルフェニカン、メフェナセット、メフルイジド、メタミフォブ、モナリド、ナプロアニリド、ペンタノクロル、ピコリナフェンおよびプロパニル)；アリールアラニン除草剤(例えば、ベンゾイルブロブ、フラムプロブおよびフラムプロブ - M)；クロロアセトアニリド除草剤(例えば、アセトクロル、アラクロル、ブタクロル、ブテナクロル、デラクロル、ジエタチル、ジメタクロル、メタザクロル、メトラクロル、S - メトラクロル、プレチラクロル、プロパクロル、プロブイソクロル、ピナクロル、テルブクロル、テニルクロルおよびキシラクロル)；スルホンアニリド除草剤(例えば、ベンゾフルオル、ペルフルイドン、ピリミスルファンおよびプロフルアゾール)；スルホンアミド除草剤(例えば、アシューラム、カルブアシューラム、フェンアシューラムおよびオリザリン)；抗生素質除草剤(例えば、ビラナfos)；安息香酸除草剤(例えば、クロルアンベン、ジカンバ、2, 3, 6 - T B A およびトリカンバ)；ピリミジニルオキシ安息香酸除草剤(例えば、ビスピリバックおよびピリミノバック)；ピリミジニルチオ安息香酸除草剤(例えば、ピリチオバック)；フ

10

20

30

40

50

タール酸除草剤（例えばクロルタール）；ピコリン酸除草剤（例えばアミノピラリド、クロピラリドおよびピクロラム）；キノリンカルボン酸除草剤（例えば、クインクロラックおよびクインメラック）；ヒ素除草剤（例えば、カコジル酸、CMA、DSMA、ヘキサフルレート、MAA、MAMA、MSMA、亜ヒ酸カリウムおよび亜ヒ酸ナトリウム）；ベンゾイルシクロヘキサンジオン除草剤（例えば、メソトリオン、スルコトリオン、テフリルトリオンおよびテンボトリオン）；ベンゾフラニル・アルキルスルフォネート除草剤（例えば、ベンフレセートおよびエトフュームセート）；カルバメート除草剤（例えば、アシュラム、カルボキサゾール・クロルプロカルブ、ジクロルメート、フェナスマム、カルブチレートおよびテルブカルブ）；カルボアニレート除草剤（例えば、バーバン、BCPC、カルボアスマム、カルブエトアミド、CEPC、クロルブファム、クロロプロファム、CPPC、デスマジファム、フェンイソファム、フェンメヂファム、フェンメジファム-エチル、プロファムおよびスウェップ）；シクロヘキセン・オキシム除草剤（例えば、アロキシジム、ブロキシジム、クレソジム、クロプロオキシジム、シクロオキシジム、プロフオキシジム、セトオキシジム、テプラルオキシジムおよびトラルクオキシジム）；シクロプロピルイソキサゾール除草剤（例えば、イソキサクロルトールおよびイソキサフルトール）；ジカルボキシミド除草剤（例えば、ベンズフェンジゾン、シニドン-エチル、フルメジン、フルミクロラック、フルミオキサジンおよびフルミプロピン）；ジニトロアニリン除草剤（例えば、ベンフルラリン、ブトラリン、ジニトラミン、エタルフルラリン、フルクロラリン、イソプロパリン、メサルプロパリン、ニトラリン、オリザリン、ベンジメサリン、プロジアミン、プロフルラリンおよびトリフルラリン）；ジニトロフェノール除草剤（例えば、ジノフェネート、ジノプロブ、ジノサム、ジノセブ、ジノテルブ、DNOC、エチノフェンおよびメヂノテルブ）；ジフェニルエーテル除草剤（例えば、エトキシフェン）；ニトロフェニルエーテル除草剤（例えば、アシフルオルフェン、アクロニフェン、ビフェノックス、クロメトキシフェン、クロルニトロフェン、エトニプロミド、フルオロジフェン、フルオログリコフェン、フルオロニトロフェン、フォメサフェン、フリルオキシフェン、ハロサフェン、ラクトフェン、ニトロフェン、ニトロフルオルフェンおよびオキシフルオルフェン）；ジチオカルバメート除草剤（例えば、ダゾメットおよびメタム）；ハロゲン化脂肪族除草剤（例えば、アロラック、クロロポン、ダラポン、フルプロパネット、ヘキサクロロアセトン、ヨードメタン、メチルブロミド、モノクロロ酢酸、SMAおよびTCA）；イミダゾリノン除草剤（例えば、イマザメサベンズ、イマザモックス、イマザピック、イマザピル、イマザクインおよびイマゼタピル）；無機除草剤（例えばアンモニウム・スルファメート、ボラックス、塩素酸カルシウム、硫酸銅、硫酸鉄、カリウムアジド、カリウムシアネット、ナトリウムアジド、塩素酸ナトリウムおよび硫酸）；ニトリル除草剤（例えば、プロモボニル、プロモキシニル、クロロキシニル、ジクロベニル、ヨードボニル、イオキシニルおよびピラクロニル）；有機燐除草剤（例えば、アミプロfos-メチル、アニロfos、ベンスリド、ビラナfos、ブタミfos、2,4-DEP、DMPA、EBEP、フォサミン、グルフォシネット、グリフィセートおよびピペロfos）；フェノキシ除草剤（例えば、プロモフェノキシム、クロメプロブ、2,4-DEB、2,4-DEP、ジフェノベンテン、ジスール、エルボン、エトニプロミド、フェンテラコールおよびトリフォブシム；フェノキシ酢酸除草剤（例えば、4-CPA、2,4-D、3,4-DA、MCPA、MCPA-チオエチルおよび2,4,5-T）；フェノキシ酪酸除草剤（例えば、4-CPB、2,4-DB、3,4-DB、MCPBおよび2,4,5-TB）；フェノキシプロピオン酸除草剤（例えば、クロプロップ、4-CPP、ジクロルプロブ、ジクロルプロブ-P、3,4-DP、フェノプロブ、メコプロブおよびメコプロブ-P）；アリールオキシフェノキシプロピオン酸除草剤（例えば、クロラジフォップ、クロジナフォップ、クロフォップ、シハロフォップ、ジクロフォップ、フェノキサプロブ、フェノキサプロブ-P、フェンチアプロブ、フルアジフォップ、フルアジフォップ-P、ハロキシフォップ、ハロキシフォップ-P、イソキサビリフォップ、メタミフォップ、プロパクイザフォップ、クイザロフォップ、クイザロフォップ-Pおよびトリフォップ）；フェニレンジアミン除草剤（例えば、ジニトラミンおよ  
10  
20  
30  
40  
50

びプロジアミン) ; ピラゾリル除草剤(例えば、ベンゾフェナップ、ピラゾリネット、ピラスルホトール、ピラゾキシフェン、ピロキサスルホンおよびトプラメゾン) ; ピラゾリルフェニル除草剤(例えば、フルアゾレートおよびピラフルフェン) ; ピリダジン除草剤(例えば、クレダジン、ピリダフォールおよびピリデート) ; ピリダジノン除草剤(例えば、プロムピラゾン、クロリダゾン、ジミダゾン、フルフェンピル、メトフルラゾン、ノルフルラゾン、オキサピラゾンおよびピダノン) ; ピリジン除草剤(例えば、アミノピラリド、クリオジネート、クロピラリド、ジチオピル、フルロキシピル、ハロキシジン、ピクロラム、ピコリナフェン、ピリクロル、チアゾピルおよびトリクロピル) ; ピリジンジアミン除草剤(例えば、イブリミダムおよびチオクロリム) ; 第四級アンモニウム除草剤(例えば、シペルクアト、ジエタムクアト、ジフェンゾクアト、ジクアト、モルファムクアトおよびパラクアト) ; チオカルバメート除草剤(例えば、ブチレート、シクロエート、ジ-アレート、E P T C、エスプロカルブ、エチオレート、イソポリネット、メチオベンカルブ、モリネット、オルベンカルブ、ペブレート、プロスルフォカルブ、ピリブチカルブ、スルファレート、チオベンカルブ、チオカルバジル、トリ-アレートおよびヴェモレート) ; チオカーボネート除草剤(例えば、ジメキサン、E X Dおよびプロキサン) ; チオ尿素除草剤(例えば、メチウロン) ; トリアジン除草剤(例えば、ジプロペトリン、トリアジフラムおよびトリヒドロキシトリアジン) ; クロロトリアジン除草剤(例えば、アトラジン、クロラジン、シアナジン、シプラジン、エグリナジン、イパジン、メソプラジン、プロシアジン、プログリナジン、プロパジン、セブチラジン、シマジン、テルブチラジンおよびトリエタジン) ; メトキシトリアジン除草剤(例えば、アトラトン、メトメトン、プロメトン、セクブメトン、シメトンおよびテルブメトン) ; メチルチオトリアジン除草剤(例えば、アメトリン、アジプロトリン、シアナトリン、デスマトリン、ジメサメトリン、メソプロトリン、プロメトリン、シメトリンおよびテルブトリン) ; トリアジノン除草剤(例えば、アメトリジオン、アミブジン、ヘキサジノン、イソメチオジン、メタミトロンおよびメトリブジン) ; トリアゾール除草剤(例えば、アミトロール、カフェンストロール、エプロナズおよびフルポキサム) ; トリアゾロン除草剤(例えば、アミカルバゾン、ベンカルバゾン、カルフェントラゾン、フルカルバゾン、プロポキシカルバゾン、スルフェントラゾンおよびチエンカルバゾン-メチル) ; トリアゾロピリミジン除草剤(例えば、クロルアンスラム、ジクロスラム、フロラスラム、フルメトスラム、メトスラム、ペノキシスラムおよびピロキシスラム) ; ウラシル除草剤(例えば、ブタフェナシル、プロマシル、フルプロパシル、イソシル、レナシルおよびテルバシル) ; 3-フェニルウラシル；尿素除草剤(例えば、ベンズチアズロン、クミルロン、シクルロン、ジクロラル尿素、ジフルフェンゾピル、イソノルロン、イソウロン、メサベンズチアズロン、モニソウロンおよびノルロン) ; フェニル尿素除草剤(例えば、アニスロン、ブトロン、クロルプロムロン、クロレトロン、クロロトルロン、クロロクスロン、ダイムロン、ジフェノクスロン、ジメフロン、ジウロン、フェヌロン、フルオメトウロン、フルオチウロン、イソプロトウロン、リヌロン、メチウロン、メチルジムロン、メトベンズロン、メトブロムロン、メトクスロン、モノリヌロン、モヌロン、ネブロン、パラフルロン、フェノベンズロン、シドウロン、テトラフルロンおよびチアジアズロン) ; ピリミジニルスルフォニル尿素除草剤(例えば、アミドスルフロン、アジムスルフロン、ベンスルフロン、クロリムロン、シクロスルファムロン、エトキシスルフロン、フラザスルフロン、フルセトスルフロン、フルピルスルフロン、フォラムスルフロン、ハロスルフロン、イマゾスルフロン、メソスルフロン、ニコスルフロン、オルソスルファムロン、オキサスルフロン、プリミスルフロン、ピラゾスルフロン、リムスルフロン、スルフォメトウロン、スルフォスルロンおよびトリフロキシスルフロン) ; トリアジニルスルホニル尿素除草剤(例えば、クロルスルフロン、シノスルフロン、エタメトスルフロン、ヨードスルフロン、メトスルフロン、プロスルフロン、チフェンスルフロン、トリアスルフロン、トリベンヌロン、トリフルスルフロンおよびトリトスルフロン) ; チアジアゾリル尿素除草剤(例えば、ブチウロン、エチジムロン、テブチウロン、チアザフルロンおよびチジアズロン) ; 並びに未分類除草剤(例えば、アクロレイン、アリルアルコール、アザフェニジン、ベナゾリン、ベン

タゾン、ベンゾビシクロン、ブチダゾール、カルシウムシアナミド、カムベンジクロル、クロルフェナク、クロルフェンプロプ、クロルフルラゾール、クロルフルレノール、シンメシリソ、クロマゾン、CPMF、クレゾール、オルソ-ジクロロベンゼン、ジメピペレート、エンドタール、フルオロミジン、フルリドン、フルロクロリドン、フルルタモン、フルチアセト、インダノファン、メタゾール、メチルイソチオシアネット、ニピラクロフエン、OCH、オキサジアルギル、オキサジアゾン、オキサジクロメフォン、ペンタクロロフェノール、ペントキサゾン、酢酸フェニル水銀、ピノキサデン、プロスルファリン、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、キノクラミン、ローデタニル、スルグリカピン、チジアジミン、トリジファン、トリメツロン、トリプロピンダンおよびトリタク、を含む。

## 【0035】

10

ノミハムシのような甲虫 (*Coleopteran insects*) を制御するための種子処理剤としての、スルフォキサフロールのようなN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキルスルホキシiminの使用は、甲虫類を制御するための種子処理剤として使用される現代の殺虫剤に対する昆虫耐性の発生を好都合に緩和し、殺虫剤としてのN-置換(6-ハロアルキルピリジン-3-イル)アルキルスルホキシiminの効用および効果を拡大し、そして甲虫類を制御するための種子処理剤として従来使用された殺虫剤に比較して、増加した殺虫作用および効果を促進する。

## 【0036】

以下の実施例は本開示の実施態様を、より詳細に説明する役目をもつ。これらの実施例は本発明の範囲について、網羅的または限定的であると考えてはならない。

20

## 【実施例】

## 【0037】

## 実施例1： 比較例

キャベツのノミハムシ (*Phylloptreta cruciferae*) による摂食損害を制御するためのカノーラ (*Brassica napus*) 種子の処理剤としてのスルホキサフロールの効果を、市販の基準チアメトキサム (*Helix Xtra*) に対して評価した。カノーラ種子に、約0.4ミリグラム (mg) のチアメトキサムai/種子の使用率における*Helix Xtra*、約0.2mg ai/種子の低使用率および約0.6mg ai/種子の高使用率のスピシンAおよびスピノシンD (スピノサド)、約0.2mg ai/種子の低使用率および約0.6mg ai/種子の高使用率のスピネトラム、並びに約0.2mg ai/種子の低使用率および約0.6mg ai/種子の高使用率のスルホキサフロールを含む、様々な殺虫剤を噴霧した。各処理は4回反復された。カノーラの種子を植え付け、次に発生後間もなくキャベツのノミハムシの自然の蔓延に暴露した。

30

## 【0038】

前記の地面からカノーラの種子が発生した5日後および27日後に、ノミハムシの摂食損害を評価した。図1は5日後のノミハムシの摂食損害を示し、図2は27日のノミハムシ摂食損害を示す。以下に説明される図1および2並びに図3および4それぞれにおいて、「Ck」は未処理カノーラ種子を表し、「Std」は*Helix Xtra*で処理されたカノーラ種子を表し、「Sp」はスピノサドで処理されたカノーラ種子を表し、「Se」はスピネトラム (*Spironetram*) で処理されたカノーラ種子を表し、そして「Sxf」はスルホキサフロールで処理されたカノーラ種子を表す。図1に示すように、5日後の*Helix Xtra*に比較して、低率のスルホキサフロール種子処理および高率のスルホキサフロールは両方ともキャベツノミハムシ (*Phylloptreta cruciferae*) に対する改善された殺虫効果を助長した。5日後に、低使用率のスルホキサフロールは約4パーセントのノミハムシ摂食損害もたらし、高使用率のスルホキサフロールは約3パーセントのノミハムシの摂食損害をもたらし、そして*Helix Xtra*の使用は約22パーセントのノミハムシの摂食損害をもたらした。未処理カノーラ種子は約93パーセントのノミハムシの摂食損害を示した。更に、図2に示すように、低使用率のスルホキサフロールおよび高使用率のスルホキサフロール両方は、27日後の*He*

40

50

*l i x X t r a* に比較して、フィロトレタ・クルシフェラ (*P h y l l o t r e t a c r u c i f e r a e*) に対して改善された殺虫効果を促進した。カノーラ発生の 27 日後に、低使用率のスルホキサフロールは約 18 パーセントのノミハムシ摂食損害をもたらし、高使用率のスルホキサフロールは約 23 パーセントのノミハムシ摂食損害をもたらし、そして *H e l i x X t r a* の使用は約 53 パーセントのノミハムシ摂食損害をもたらした。未処理カノーラ種子は約 100 パーセントのノミハムシ摂食損害をもたらした。図 1 および図 2 はそれぞれ、スルホキサフロールで処理されたカノーラ種子が *H e l i x X t r a* で処理されたカノーラ種子よりフィロトレタ・クルシフェラ (*P h y l l o t r e t a c r u c i f e r a e*) に対して、有意に良好に防護されたことを示し、それは未処理カノーラ種子よりフィロトレタ・クルシフェラ (*P h y l l o t r e t a c r u c i f e r a e*) に対して有意により良く防護された。  
10

#### 【 0 0 3 9 】

カノーラ植物の生長力はカノーラ種子が前記の地面から発生の 13 日後に評価された。図 3 は 13 日後のカノーラ植物の生長力を示す。図 3 に示すように、低使用率のスルフォキサフロールおよび高使用率のスルフォキサフロールは両方とも *H e l i x X t r a* に使用に比較して改善されたカノーラ植物の生長力を促進した。低使用率のスルフォキサフロールは約 87 パーセントのカノーラ植物の生長力をもたらし、高使用率のスルフォキサフロールは約 69 パーセントのカノーラ植物の生長力をもたらし、そして *H e l i x X t r a* の使用は約 61 パーセントのカノーラ植物の生長力をもたらした。未処理カノーラ種子は約 10 パーセントのカノーラ植物の生長力を示した。  
20

#### 【 0 0 4 0 】

カノーラ植物の収率は、前記の地面からカノーラ種子が発生した 107 日後に評価された。図 4 は 107 日後のカノーラ植物の収率を示す。図 4 に示すように、低使用率のスルフォキサフロールは *H e l i x X t r a* の使用により促進されたものと同等にカノーラ植物の収率を促進し、高使用率のスルフォキサフロールは *H e l i x X t r a* の使用に比較して改善されたカノーラ植物の収率を促進した。低使用率のスルフォキサフロールは約 4050 キログラム / ヘクタール (ha) のカノーラ植物の収率をもたらし、高使用率のスルフォキサフロールは約 4500 kg / ha のカノーラ植物の収率をもたらし、そして *H e l i x X t r a* の使用は約 3900 kg / ha のカノーラ植物収率をもたらした。未処理カノーラ種子は約 3000 kg / ha のカノーラ植物収率を示した。  
30

#### 【 0 0 4 1 】

本開示は様々な更新および代案の形態を許すことができるが、本明細書では特定の実施態様が図面において例により示され、詳細に説明された。しかし、本開示は開示された特定の形態に限定されることは意図されない。むしろ、本開示は、以下に添付される請求の範囲およびそれらの法律的同等物により規定されるような本発明の範囲内に入るすべての更新物、同等物および代理物を網羅することができる。

【図1】

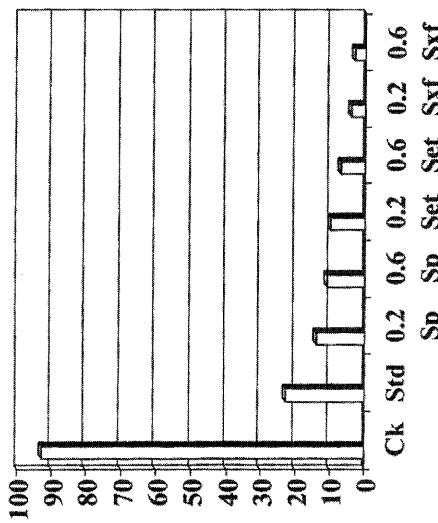


FIG. 1

【図2】

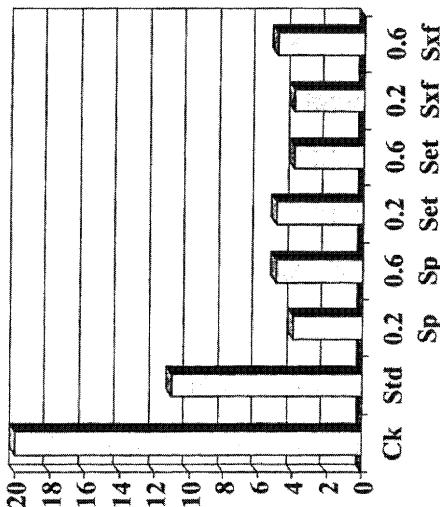


FIG. 2

【図3】

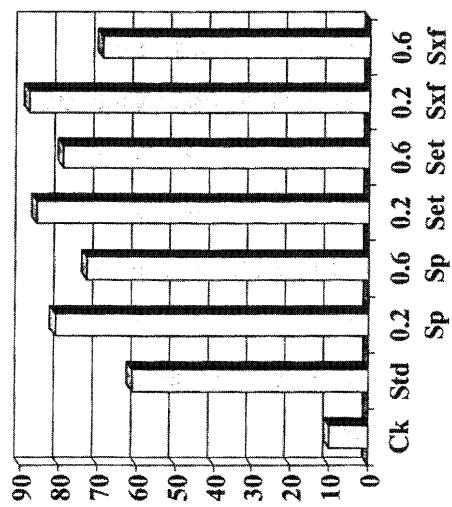


FIG. 3

【図4】

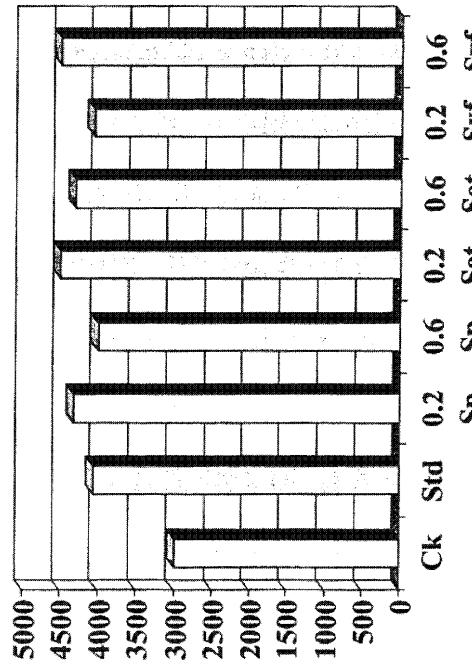


FIG. 4

---

フロントページの続き

(72)発明者 ターンバル, ゲイリー  
カナダ・アール3ティー 5ビー1・マニトバ・ウイニペグ・サンベリープレイス14

審査官 石井 徹

(56)参考文献 特表2011-523939 (JP, A)  
特表2012-505170 (JP, A)  
特表2011-530605 (JP, A)  
特表2012-500824 (JP, A)  
特表2012-500816 (JP, A)  
国際公開第2010/074751 (WO, A1)  
国際公開第2011/135831 (WO, A1)  
米国特許出願公開第2012/0004100 (US, A1)  
特表2010-509324 (JP, A)  
SHIBUYA INDEX -2010- 15th Edition, 株式会社 全国農村教育協会, 2010年, 第61頁  
衛生昆虫, 株式会社北隆館, 1968年, 三版, 第360-361頁

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N25/00-65/48  
A01C1/08  
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)  
Caplus/REGISTRY(STN)