

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年6月19日(19.06.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/127094 A1

(51) 国際特許分類:

A01N 47/06 (2006.01) A01N 43/80 (2006.01)
A01C 1/06 (2006.01) A01P 7/02 (2006.01)
A01M 1/20 (2006.01) A01P 7/04 (2006.01)
A01N 37/46 (2006.01)

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/043955

(22) 国際出願日: 2024年12月12日(12.12.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2023-212367 2023年12月15日(15.12.2023) JP

(71) 出願人: 三井化学クロップ&ライフソリューション株式会社(MITSUI CHEMICALS CROP & LIFE SOLUTIONS, INC.) [JP/JP]; 〒1030027 東京都中央区日本橋1丁目19番1号 日本橋ダイヤビルディング (JP).

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(72) 発明者: 山田 英一(YAMADA Eiichi); 〒1030027 東京都中央区日本橋一丁目19番1号 三井化学クロップ&ライフソリューション株式会社内 (JP). 河原 信行(KAWAHARA Nobuyuki); 〒1030027 東京都中央区日本橋一丁目19番1号 三井化学クロップ&ライフソリューション株式会社内 (JP). 湯谷 智(YUTANI Satoshi); 〒1030027 東京都中央区日本橋一丁目19番1号 三井化学クロップ&ライフソリューション株式会社内 (JP).

(74) 代理人: 及川 周, 外(OIKAWA Shu et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: PEST CONTROL COMPOSITION, AND METHOD USING THE COMPOSITION FOR CONTROLLING PLANT DISEASE OR PLANT PEST

(54) 発明の名称: 有害生物防除組成物、およびその組成物を用いた植物病害または植物病害虫の防除方法

(57) Abstract: Provided is a pest control composition containing spirotetramat and a compound selected from at least one from among phenylpyrazole-based compounds, isoxazoline-based compounds, and meta-diamide-based compounds.

(57) 要約: スピロテトラマトと、フェニルピラゾール系化合物、イソキサゾリン系化合物、メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物とを含有する有害生物防除組成物。



WO 2025/127094 A1

明 細 書

発明の名称：

有害生物防除組成物、およびその組成物を用いた植物病害または植物病害虫の防除方法

技術分野

[0001] 本発明は、新規な組み合わせの有害生物防除組成物、およびその組成物を用いた植物病害または植物病害虫の防除方法に関する。本願は、2023年12月15日に出願された日本国特願2023-212367号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来から、農園芸の場面において、害虫、病原菌、雑草等の有害生物を防除するため、有害生物の防除に適した組成物を使用することが一般的に行われている。さらに、種々の有害生物を同時に防除すること等を目的として、複数の有効成分を含有する混合組成物を使用することが行われている。また、使用者の作業省力化などの理由から、2種類以上の有効成分を含有する薬剤（混合剤）を処理すること、農家圃場においてタンクミックスにより幾つかの薬剤を混用することなど、複数成分の薬剤を同時に処理する場合がある。

[0003] 一方、長年にわたる薬剤の使用により、薬剤に対する耐性を獲得した抵抗性の有害生物が出現し、従来の薬剤による防除が困難となる場面が増えてきている。このため、新規な有害生物防除剤が絶えず必要とされている。また、抵抗性の有害生物の発生リスクを低減する目的で、異なる作用を有する有効成分を組み合わせた混合剤を使用することが行われている（例えば、特許文献1～3を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2015/055752号

特許文献2：国際公開第2015/055757号

特許文献3：国際公開第2022/018745号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、複数の有効成分を含有する混合組成物において、単剤で使用した場合に比べ有害生物に対する効果が低下する場合がある。このため、新規の有効成分を含有し、かつ有害生物に対し十分な防除効果を奏する混合組成物が切望されている。

[0006] 本発明の課題は、新規な組み合わせを含む有用な防除効果を奏する有害生物防除組成物、およびその組成物を用いた植物病害または植物病害虫の防除方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、以下の態様を含む。

[1] スピロテトラマトと、フェニルピラゾール系化合物、イソキサゾリン系化合物、メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物とを含有する有害生物防除組成物。

[2] 前記フェニルピラゾール系化合物がニコフルプロールであり、前記イソキサゾリン系化合物がイソシクロセラムであり、前記メタジアミド系化合物が、プロフラニリド又はシプロフラニリドのいずれかである [1] に記載の有害生物防除組成物。

[3] 前記フェニルピラゾール系化合物、前記イソキサゾリン系化合物、前記メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物として、前記メタジアミド系化合物が選択され、前記メタジアミド系化合物が、プロフラニリド又はシプロフラニリドのいずれかである [1] に記載の有害生物防除組成物。

[4] 前記フェニルピラゾール系化合物、前記イソキサゾリン系化合物、前記メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物として、前記メタジアミド系化合物が選択され、前記メタジアミド系化合物が、プロ

フラニリドである [1] に記載の有害生物防除組成物。

[5] 有害生物が、チョウ目、ダニ目、カメムシ目、アザミウマ目からなる群より選択される目に属する少なくとも一種の害虫である、[1]～[4] のいずれか一つに記載の有害生物防除組成物。

[6] 有害生物が、ヤガ科、アブラムシ科、ハダニ科、アザミウマ科からなる群より選択される科に属する少なくとも一種の害虫である、[1]～[4] のいずれか一つに記載の有害生物防除組成物。

[7] 有害生物が、ハスモンヨトウ、ワタアブラムシ、ナミハダニ、ミナミキイロアザミウマからなる群より選択される少なくとも一種の害虫である、[1]～[4] のいずれか一つに記載の有害生物防除組成物。

[8] 前記フェニルピラゾール系化合物、前記イソキサゾリン系化合物、前記メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物として、前記イソキサゾリン系化合物が選択され、前記イソキサゾリン系化合物が、フルキサメタミドであり、有害生物が、チョウ目、ダニ目、アザミウマ目からなる群より選択される目に属する少なくとも一種の害虫である、[1] に記載の有害生物防除組成物。

[9] [1]～[8] のいずれか一つに記載の有害生物防除組成物を植物、種子または土壤に施用する、植物病害または植物病虫害の防除方法。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、新規な組み合わせを含む予想しえない有用な防除効果を奏する有害生物防除組成物、およびその組成物を用いた植物病害または植物病虫害の防除方法を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、好適な実施形態に基づいて、本発明を説明する。本明細書において、「A～B」等の数値範囲を表す表記は、「A以上、B以下」と同義である。

[0010] 本実施形態の有害生物防除組成物は、スピロテトラマトからなる第一成分と、フェニルピラゾール系化合物、イソキサゾリン系化合物、メタジアミド

系化合物の少なくとも一つから選択される化合物からなる第二成分とを含有する。

- [0011] スピロテトラマトは、IRAC（殺虫剤作用機構分類）において、グループ23（アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤）に属する有効成分である。グループ23に属する他の有効成分としては、スピロジクロフェン、スピロピジオン、スピロメシフェンが挙げられる。
- [0012] フェニルピラゾール系化合物としては、アセトプロール (acetoprole)、エチプロール (ethiprole)、フィプロニル (fipronil)、フルフィプロール (flufiprole)、ニコフルプロール (nicofluprole)、ピラフルプロール (pyrafluprole)、ピリプロール (pyriprole) 等から選択される少なくとも一つの化合物が挙げられる。中でも、フェニルピラゾール系化合物がニコフルプロールであることが好ましい。
- [0013] イソキサゾリン系化合物としては、アフォキサネル (afoxolaner)、フルララネル (fluralaner)、フルキサメタミド (fluxametamide)、イソシクロセラム (isocycloseram)、ロティラネル (lotilaner)、サロラネル (sarolaner)、イソフルアラナム (isoflualanam) 等から選択される少なくとも一つの化合物が挙げられる。中でも、イソキサゾリン系化合物がイソシクロセラム又はフルキサメタミドのいずれかであることが好ましい。
- [0014] メタジアミド系化合物としては、ブロフラニリド (broflanilide)、シプロフラニリド (cyproflanilide)、ピペルフラニリド (Piperflanilide) 等から選択される少なくとも一つの化合物が挙げられる。中でも、メタジアミド系化合物が、ブロフラニリド又はシプロフラニリドのいずれかであることが好ましく、中でも、メタジアミド系化合物が、ブロフラニリドであることが好ましい。
- [0015] 第二成分は、IRACにおいて、グループ30（GABA作動性塩化物イオンチャンネルアロステリックモジュレーター）に属する有効成分であっても

よい。

- [0016] 前記第二成分として、メタジアミド系化合物が選択されてもよい。この場合、メタジアミド系化合物が、プロフラニリド又はシプロフラニリドのいずれかであることが好ましい。
- [0017] 前記第二成分として、イソキサゾリン系化合物が選択されてもよい。この場合、イソキサゾリン系化合物が、フルキサメタミドであることが好ましい。
- [0018] 前記第一成分がスピロテトラマトからなり、前記第二成分がフルキサメタミドからなる場合の有害生物としては、チョウ目、ダニ目、アザミウマ目からなる群より選択される目に属する少なくとも一種の害虫であることが好ましい。
- [0019] 前記第一成分がスピロテトラマトからなり、前記第二成分がフルキサメタミド以外の化合物からなる場合の有害生物としては、チョウ目、ダニ目、カメムシ目、アザミウマ目からなる群より選択される目に属する少なくとも一種の害虫であることが好ましく、チョウ目、ダニ目、ウンカ科 (DELPHACIDAE) 以外のカメムシ目、アザミウマ目からなる群より選択される目に属する少なくとも一種の害虫であることがより好ましい。
- [0020] 前記有害生物が、チョウ目がヤガ科 (Noctuidae)、カメムシ目がアブラムシ科 (Aphididae)、ダニ目がハダニ科 (Tetranychidae)、アザミウマ目がアザミウマ科 (Thripidae) からなる群より選択される科に属する少なくとも一種の害虫であってもよい。
- [0021] 前記有害生物が、ハスモンヨトウ、ワタアブラムシ、ナミハダニ、ミナミキイロアザミウマからなる群より選択される少なくとも一種の害虫であってもよい。その他の種を含む有害生物としては、例えば、以下の種が挙げられる。
- [0022] チョウ目あるいは鱗翅目 (LEPIDOPTERA) に属する害虫の具体例としては、例えば、コウモリガ科 (HAPIALIDAE) として、コウモリガ (*Endoclyta excrucens*)、キマダラコウモリ (

Endoclyta sinensis)、シロテンコウモリ (Palpi fer sexnotata) など、ボクトウガ科 (COSSIDAE) として、ボクトウガ (Cossus jezoensis) など、ハマキガ科 (TORTRICIDAE) として、バラハマキ (Acleris comariana)、リンゴコカクモンハマキ (Adoxophyes orana fasciata)、チャノコカクモンハマキ (Adoxophyes sp.)、リンゴモンハマキ (Archips breviplicanus)、ミダレカクモンハマキ (Archips fuscocupreanus)、カクモンハマキ (Archips xylosteanus)、イグサシンムシガ (Bactra furfurana)、ホソバハイロハマキ (Cnephasia cinereipalpana)、クリミガ (Cydia kurokoi)、クリミドリシンクイガ (Eucoenogenes aestuosa)、ナシヒメシンクイ (Grapholita molesta)、チャハマキ (Homona magnanima)、リンゴオオハマキ (Hoshimoa adumbratana)、マメシンクイガ (Leguminivora glycinivorella)、アズキサヤムシガ (Matsumuraeses azukivora)、ダイズサヤムシガ (Matsumuraeses falcana)、マメヒメサヤムシガ (Matsumuraeses phaseoli)、リンゴハイロハマキ (Spilonota lechriaspis)、リンゴシロヒメハマキ (Spilonota ocellana)、スジトビハマキ (Pandemis dumetana)、トビハマキ (Pandemis heparana)、カンシヨシンクイハマキ (Tetramoera schistaceana) など、ホソハマキガ科 (COCHYLIDAE) として、ブドウホソハマキ (Eupoecillia ambiguelia)、クワイホソハマキ (Phalonidia mesotypha)、ヨモギオオホソハマキ (Phtheochroides clandestina) など、ミノガ科 (PSYCHIDAE) として、ミノガ (

Bambalina sp.)、オオミノガ (*Eumeta japonica*)、チャミノガ (*Eumeta minuscule*) など、ヒロズコガ科 (TINEIDAE) として、コクガ (*Nemapogon granellus*)、イガ (*Tinea translucens*) など、チビガ科 (BUCCULATRIGIDAE) として、ナシチビガ (*Bucculatrix pyricorella*) など、ハモグリガ科 (LYONETIIDAE) として、モモハモグリガ (*Lyonetia clerkella*)、ギンモンハモグリガ (*Lyonetia prunifoliella*)、ヒルガオハモグリガ (*Bedellia somnulentella*) など、ホソガ科 (GRACILLARIIDAE) として、マメホソガ (*Caloptilia soyella*)、チャノホソガ (*Caloptilia theivora*)、リンゴホソガ (*Caloptilia zachrysa*)、カキホソガ (*Cuphodes diospyrosella*)、キンモンホソガ (*Phyllonorycter ringoniella*)、ナシホソガ (*Spulerina astaurota*)、ミカンハモグリガ (*Phyllocnistis citrella*)、ブドウハモグリガ (*Phyllocnistis toparcha*) など、アトヒゲコガ科 (ACROLEPIIDAE) として、ネギコガ (*Acrolepiopsis sapporensis*)、ヤマノイモコガ (*Acrolepiopsis suzukiella*) など、スガ科 (YPONOMEUTIDAE) として、コナガ (*Plutella xylostella*)、ホソスガ (*Euhyponomeutoides trachydeltus*)、ホソバコスガ (*Xyrosaris lichneuta*)、リンゴスガ (*Yponomeuta malinellus*) など、メムシガ科 (ARGYRESTHIIDAE) として、リンゴヒメシンクイ (*Argyresthia conjugella*) など、スカシバガ科 (SESIIDAE) として、ブドウスカシバ (*Paranthrene regalis*)、コスカシバ (*Synanthedon hector*)、ヒ

メコスカシバ (*Synanthedon tenuis*) など、ニセイマイコガ科 (STATHMOPODIDAE) として、カキノヘタムシガ (*Stathmopoda masinissa*) など、キバガ科 (GELECHIIDAE) として、イモキバガ (*Brachmia triannulella*)、トマトキバガ (*Tuta absoluta*) など、シンクイガ科 (CARPOSINIDAE) として、モモシンクイガ (*Carposina niponensis*) など、マダラガ科 (ZYGAENIDAE) として、リンゴハマキクロバ (*Illiberis pruni*) など、イラガ科 (LIMACODIDAE) として、クロシタアオイラガ (*Lotoia sinica*)、イラガ (*Monema flavescens*)、ナシイラガ (*Narosoideus flavidorsalis*)、アオイラガ (*Parasa consocia*)、ヒメクロイラガ (*Scopelodes contracus*)、ヒロヘリアオイラガ (*Parasalepida*)、アカイラガ (*Phrixolepia sericea*) など、メイガ科 (PYRALIDAE) として、ニカメイガ (*Chilo suppressalis*)、コブノメイガ (*Cnaphalocrocis medinalis*)、モモノゴマダラノメイガ (*Conogethes punctiferalis*)、ワタヘリクロノメイガ (*Diaphania indica*)、ナシマダラメイガ (*Ectomyelois pyrivorella*)、スジコナマダラメイガ (*Ephestia kuehniella*)、シロイチモジマダラメイガ (*Etiella zinckenella*)、クロフタモンマダラメイガ (*Euzophera batangensis*)、クワノメイガ (*Glyphodes pyloalis*)、ハイマダラノメイガ (*Hellulla undalis*)、イネタテハマキ (*Marasmia exigua*)、マメノメイガ (*Maruca testulalis*)、ワタノメイガ (*Notarcha derogate*)、アワノメイガ (*Ostrinia furnacalis*)、アズキノメイガ (*Ostrinia scapulalis*)、フキ

ノメイガ (*Ostrinia zaguliaevi*)、シバツトガ (*Parapediasia teterrella*)、ウコンノメイガ (*Pleuroptya ruralis*)、サンカメイガ (*Scirpophaga incertulas*)、シロオビノメイガ (*Hymenia recurvalis*) など、トリバ科 (PTEROPHORIDAE) として、ヒルガオトリバ (*Emmelina jezonica*)、ブドウトリバ (*Nippoptilia vitis*)、ブドウオオトリバ (*Platyptilia ignifera*)、イッシキブドウトリバ (*Nippoptilia regulus*) など、セセリチョウ科 (HESPERIIDAE) として、イチモンジセセリ (*Parnara guttata*) など、アゲハチョウ科 (PAPILIONIDAE) として、モンキアゲハ (*Papilio helenus*)、キアゲハ (*Papilio machaon hippocrates*)、アゲハ (*Papilio xuthus*) など、シロチョウ科 (PIERIDAE) として、モンキチョウ (*Colias erate poliographus*)、モンシロチョウ (*Pieris rapae crucivora*) など、シジミチョウ科 (LYCAENIDAE) として、ウラナミシジミ (*Lampides boeticus*) など、シャクガ科 (GEOMETRIDAE) として、スモモエダシャク (*Angerona prunaria*)、ヨモギエダシャク (*Ascotis selenaria*)、トビモンオオエダシャク (*Biston robustum*)、ウメエダシャク (*Cystidia couaggaria*) など、カレハガ科 (LASIOCAMPIDAE) として、マツカレハ (*Dendrolimus spectabilis*)、オビカレハ (*Malacosoma neustria testacea*)、リンゴカレハ (*Odonestis pruni japonensis*) など、スズメガ科 (SPHINGIDAE) として、オオスカシバ (*Cephonodes hylas*)、エビガラスズメ (*Agrius convolvuli*)、ブドウスズメ (*Acosmeryx castanea*) など

、シャチホコガ科 (NOTODONTIDAE) として、ツヤマアカシャチホコ (*Clostera anachoreta*)、セグロシャチホコ (*Clostera anastomosis*)、モンクロシャチホコ (*Phalera flavescens*)、オオトビモンシャチホコ (*Phalerodonta manleyi*)、シャチホコガ (*Stauropus fagi persimilis*)、チャドクガ (*Euproctis pseudoconspersa*)、モンシロドクガ (*Euproctis similes*)、ドクガ (*Euproctis subflava*)、マイマイガ (*Lymantria dispar*)、ヒメシロモンドクガ (*Orgyia thyellina*)、アメリカシロヒトリ (*Hyphantria cunea*)、クワゴマダラヒトリ (*Spilosoma imparilis*)、リンゴドクガ (*Calliteara pseudabietis*)、キドクガ (*Euproctis piperita*)、タイワンキドクガ (*Euproctis taiwana*) など、ヤガ科 (NOCTUIDAE) として、ミツモンキンウワバ (*Acanthoplusia agnata*)、ナカジロシタバ (*Aedia leucomelas*)、タマナヤガ (*Agrotis ipsilon*)、カブラヤガ (*Agrotis segetum*)、アカキリバ (*Anomis mesogona*)、タマナギンウワバ (*Autographa nigrisigna*)、イラクサギンウワバ (*Trichoplusia ni*)、オオタバコガ (*Helicoverpa armigera*)、タバコガ (*Helicoverpa assulta*)、ツメクサガ (*Heliothis maritime*)、ヨトウガ (*Mamestra brassicae*)、フタオビコヤガ (*Naranga aenescens*)、アワヨトウ (*Pseudaletia separata*)、イネヨトウ (*Sesamia inferens*)、スジキリヨトウ (*Spodoptera depravata*)、シロイチモジヨトウ (*Spodoptera exigua*)、ハスモンヨトウ (*Spodoptera litura*)、リンゴケンモン (

Trianea intermedia)、ナシケンモン (*Viminia rumicis*)、シロモンヤガ (*Xestia c-nigrum*)、オオケンモン (*Acronicta major*)、アケビコノハ (*Adris tyrannus*)、オオエグリバ (*Calyptra gruesa*)、サクラケンモン (*Hyboma adauctum*)、ホソバキリガ (*Orthosia angustipennis*)、アカバキリガ (*Orthosia carnipennis*) などが挙げられる。

[0023] カメムシ目あるいは半翅目 (HEMIPTERA) に属する害虫の具体例としては、例えば、マルカメムシ科 (PLATASPIDAE) として、マルカメムシ (*Megacopta punctatissimum*) など、カメムシ科 (PENTATOMIDAE) として、ムラサキカメムシ (*Carpocoris purpureipennis*)、ブチヒゲカメムシ (*Dolycoris baccarum*)、ヒメナガメ (*Eurydema pulchrum*)、ナガメ (*Eurydema rugosum*)、マルシラホシカメムシ (*Eysarcoris guttiger*)、オオトゲシラホシカメムシ (*Eysarcoris lewisi*)、トゲシラホシカメムシ (*Eysarcoris parvus*)、シラホシカメムシ (*Eysarcoris ventralis*)、ツヤアオカメムシ (*Glaucias subpunctatus*)、アカスジカメムシ (*Graphosoma rubrolineatum*)、クサギカメムシ (*Halyomorpha mista*)、イネカメムシ (*Lagynotomus elongatus*)、アオクサカメムシ (*Nezara antennata*)、ミナミアオカメムシ (*Nezara viridula*)、イチモンジカメムシ (*Piezodorus hybneri*)、チャバネアオカメムシ (*Plautia stali*)、イネクロカメムシ (*Scotinophara lurida*)、イワサキカメムシ (*Stariodes iwasaki*)、ヨツボシカメムシ (*Homalogonia obtusa*) など、ヘリカメムシ科 (COREIDAE) として、ホオズキカメム

シ (*Acanthocoris sordidus*)、オオクモヘリカメムシ (*Anacanthocoris striicornis*)、ホソハリカメムシ (*Cletus punctiger*)、ヒメハリカメムシ (*Cletus trigonus*)、オオヘリカメムシ (*Molipteryx fulginosa*) など、ホソヘリカメムシ科 (ALYDIDAE) として、ホソクモヘリカメムシ (*Leptocorisa acuta*)、クモヘリカメムシ (*Leptocorisa chinensis*)、タイワンクモヘリカメムシ (*Leptocorisa oratorius*)、ホソヘリカメムシ (*Riptortus clavatus*) など、ヒメヘリカメムシ科 (RHOPALIDAE) として、アカヒメヘリカメムシ (*Aeschynteles maculatus*)、スカシヒメヘリカメムシ (*Liorhyssus hyalinus*) など、ナガカメムシ科 (LYGAEIDAE) として、カンシャコバネナガカメムシ (*Cavelerius saccharivorus*)、ホソコバネナガカメムシ (*Macropes obnubilus*)、ヒラタヒョウタンナガカメムシ (*Pachybrachius luridus*)、クロアシホソナガカメムシ (*Paromius exguus*)、コバネヒョウタンナガカメムシ (*Togohemipterus*) など、ホシカメムシ科 (PYRRHOCORIDAE) として、アカホシカメムシ (*Dysdercus cingulatus*)、ヒメアカホシカメムシ (*Dysdercus poecilus*) など、グンバイムシ科 (TINGIDAE) として、キクグンバイ (*Galaeatus spinifrons*)、ヤナギグンバイ (*Metasalis populi*)、クスグンバイ (*Stephanitis fasciicarina*)、ナシグンバイ (*Stephanitis sashi*)、ツツジグンバイ (*Stephanitis pyrioides*)、ヒメグンバイ (*Uhlerrites debile*)、クルミグンバイ (*Uhlerrites latius*) など、カスミカメムシ科 (MIRIDAE) として、ヒゲナガカスミカメ (*Adelphocoris lineola*)

tus)、ブチヒゲクロカスミカメ (*Adelphocoris triannulatus*)、コアオカスミカメ (*Apolygus lucorum*)、ツマグロアオカスミカメ (*Apolygus spinolai*)、アカホシカスミカメ (*Creontiades pallidifer*)、タバコカスミカメ (*Cyrtopeltis tenuis*)、オオクロトビカスミカメ (*Ectometopterus micantulus*)、クロトビカスミカメ (*Halticicellus insularis*)、リンゴクロカスミカメ (*Heterocordylus flavipes*)、マキバカスミカメ (*Lygus disponsi*)、マダラカスミカメ (*Lygus saundersi*)、テンサイカスミカメ (*Orthotylus flavosparsus*)、ムギカスミカメ (*Stenodema calcaratum*)、フタスジカスミカメ (*Stenotus binotatus*)、アカスジカスミカメ (*Stenotus rubrovittatus*)、ウスモンミドリカスミカメ (*Taylorilygus pallidulus*)、アカヒゲホソミドリカスミカメ (*Trigonotylus coelestialium*) など、セミ科 (CICADIDAE) として、アブラゼミ (*Graptopsaltria nigrofuscata*) など、アワフキムシ科 (APHROPHORIDAE) として、マエキアワフキ (*Aphrophora costalis*)、マツアワフキ (*Aphrophora flavipes*)、ブドウアワフキ (*Aphrophora intermedia*)、ヒメフタテンナガアワフキ (*Clovio punctata*)、ホソアワフキ (*Philaenus spumarius*) など、オオヨコバイ科 (TETTIGELLIDAE) として、ツマグロオオヨコバイ (*Bothrogonia japonica*)、オオヨコバイ (*Cicadella viridis*) など、ヒメヨコバイ科 (CICADELIDAE) として、カシヒメヨコバイ (*Aguriahana quercus*)、ハンノヒメヨコバイ (*Alnetoidia alneti*)、カンキツヒメヨコバイ (*Aphe*

liona ferruginea)、フタテンヒメヨコバイ (*Arboridia apicaris*)、ミドリヒメヨコバイ (*Edwardsiana flavescens*)、バラヒメヨコバイ (*Edwardsiana rosae*)、マツヒメヨコバイ (*Empoasca abietis*)、チャノミドリヒメヨコバイ (*Empoasca onukii*)、イネキイロヒメヨコバイ (*Thaia subrufa*)、ミカンヒメヨコバイ (*Zyginella citri*) など、ヨコバイ科 (DELTOCEPHALIDAE) として、フタテンヨコバイ (*Macrostoteles fascifrons*)、ツマグロヨコバイ (*Nephotettix cincticeps*)、クロスジツマグロヨコバイ (*Nephotettix nigropictus*)、台湾ツマグロヨコバイ (*Nephotettix virescens*)、リンゴマダラヨコバイ (*Orientalis ishidai*)、イナズマヨコバイ (*Recilia dorsalis*)、ムギヨコバイ (*Sorhoanus tritici*)、ハンノチガヨコバイ (*Speusotettix subfuscus*)、ヒメフタテンヨコバイ (*Macrostoteles striifrons*)、フタテンヒメヨコバイ (*Arboridia apicalis*) など、ウンカ科 (DELPHACIDAE) として、ヒメトビウンカ (*Laodelphax striatellus*)、トビイロウンカ (*Nilaparvata lugens*)、サトウノウスイロウンカ (*Numata muirii*)、トウモロコシウンカ (*Peregrinus maidis*)、クロフツノウンカ (*Perkinsiella saccharicida*)、セジロウンカ (*Sogatella furcifera*)、ヒエウンカ (*Sogatella panicicola*) など、アオバハゴロモ科 (FLATIDAE) としてアオバハゴロモ (*Geisha distinctissima*) など、キジラミ科 (PSYLLIDAE) として、クワキジラミ (*Anomomeura mori*)、セグロヒメキジラミ (*Calophya nigradorsalis*)、ミカンキジラミ (*Diapho*

rina citri)、ヤマアサキジラミ (*Mesohomotoma camphorae*)、トドキジラミ (*Psylla abietii*)、ハンノキジラミ (*Psylla alni*)、ヤマトキジラミ (*Psylla jamatonica*)、リンゴキジラミ (*Psylla mali*)、クロリンゴキジラミ (*Psylla malivorella*)、ナシジラミ (*Psylla pyrisuga*)、トベラキジラミ (*Psylla tobirae*)、クストガリキジラミ (*Trioza camphorae*)、クリトガリキジラミ (*Trioza quercicola*) など、コナジラミ科 (ALEYRODIDAE) として、ミカントゲコナジラミ (*Aleurocanthus spiniferus*)、ブドウコナジラミ (*Aleurolobus taonabae*)、タバココナジラミ (*Bemisia tabaci*)、ミカンコナジラミ (*Dialeurodes citri*)、オンシツコナジラミ (*Trialeurodes vaporariorum*)、シルバーリーフコナジラミなど、フィロキセラ科 (PHYLLOXERIDAE) として、ブドウネアブラムシ (*Viteus vitifolii*) など、タマワタムシ科 (PEMPHIGIDAE) として、リンゴネアブラムシ (*Aphidonuguis mali*)、リンゴワタムシ (*Eriosoma lanigerum*)、サトウキビネワタムシ (*Geoica lucifuga*) など、アブラムシ科 (APHIDIDAE) として、エンドウヒゲナガアブラムシ (*Acyrtosiphon pisum*)、ユキヤナギアブラムシ (*Aphis citricola*)、マメアブラムシ (*Aphis craccivora*)、ヤナギアブラムシ (*Aphis farinose yanagicola*)、ワタアブラムシ (*Aphis gossypii*)、ジャガイモヒゲナガアブラムシ (*Aulacorthum solani*)、ムギワラギクオマルアブラムシ (*Brachycaudus helichrysi*)、ダイコンアブラムシ (*Brevicoryne brassicae*)、チューリップネアブラムシ (*Dysaphis tulipae*)、カバワタフキマ

ダラアブラムシ (*Euceraphis punctipennis*)、モモコフキアブラムシ (*Hyalopterus pruni*)、ニセダイコンアブラムシ (*Lipaphis erysimi*)、キクヒメヒゲナガアブラムシ (*Macrosiphoniella sanborni*)、チューリップヒゲナガアブラムシ (*Macrosiphum euphorbiae*)、ソラマメヒゲナガアブラムシ (*Megoura crassicauda*)、ナシコフキアブラムシ (*Melanaphis siphonella*)、リンゴコブアブラムシ (*Myzus malisuctus*)、ウメコブアブラムシ (*Myzus mumecola*)、モモアカアブラムシ (*Myzus persicae*)、ネギアブラムシ (*Neotoxoptera formosana*)、リンゴミドリアブラムシ (*Ovatus malicolens*)、ハスクビレアブラムシ (*Rhopalosiphum nymphaeae*)、ムギクビレアブラムシ (*Rhopalosiphum padi*)、オカボノアカアブラムシ (*Rhopalosiphum rufiabdominalis*)、ナシマルアブラムシ (*Sappaphis piri*)、ナシアブラムシ (*Schizaphis piricola*)、ムギヒゲナガアブラムシ (*Sitobion akebiae*)、イバラヒゲナガアブラムシ (*Sitobion ibarae*)、コミカンアブラムシ (*Toxoptera aurantii*)、ミカンクロアブラムシ (*Toxoptera citricidus*)、モモコブアブラムシ (*Tuberocephalus momonis*)、台湾ヒゲナガアブラムシ (*Uroeucon formosanum*)、ムギウスイロアブラムシ (*Metopolophium dirhodum*)、ナシミドリオオアブラムシ (*Nippolachnus piri*)、トウモロコシアブラムシ (*Rhopalosiphum maidis*)、ムギミドリアブラムシ (*Schizaphis graminum*)、ニンジンアブラムシ (*Semiaphis heraclei*) など、ワタフキカイガラムシ科 (MARGARODIDAE) として

、オオワラジカイガラムシ (*Drosicha corpulenta*)、イセリアカイガラムシ (*Icerya purchasi*) など、コナカイガラムシ科 (PSEUDOCOCCIDAE) として、マツモトコナカイガラムシ (*Crisicoccus matsumotoi*)、マツコナカイガラムシ (*Crisicoccus pini*)、ナシコナカイガラムシ (*Dysmicoccus wistariae*)、ミカンコナカイガラムシ (*Planococcus citri*)、フジコナカイガラムシ (*Planococcus kranuhiae*)、ミカンヒメコナカイガラムシ (*Pseudococcus citriculus*)、クワコナカイガラムシ (*Pseudococcus comstocki*)、パイナップルコナカイガラムシ (*Dysmicoccus brevipes*)、オオワタコナカイガラムシ (*Phenacoccus pergandei*)、タイワンコナカイガラムシ (*Planococcus lilacinus*)、ミカンネコナカイガラムシ (*Rhizoecus kondonis*) サトウキビコナカイガラムシ (*Saccharicoccus saccharii*) など、カタカイガラムシ科 (COCCIDAE) として、ツノロウムシ (*Ceroplastes ceriferus*)、ルビーロウムシ (*Ceroplastes rubens*)、ミカンヒラタカイガラムシ (*Coccus discrepans*)、ヒラタカタカイガラムシ (*Coccus hesperidum*)、カンキツカタカイガラムシ (*Coccus pseudomagnoliarum*)、イボタロウムシ (*Ericerus pela*)、ミズキカタカイガラムシ (*Lecanium corni*)、チャノカタカイガラムシ (*Lecanium persicae*)、ミカンワタカイガラムシ (*Pulvinaria aurantii*)、ミカンヒメワタカイガラムシ (*Pulvinaria citricola*)、クワワタカイガラムシ (*Pulvinaria kuwacola*) など、マルカイガラムシ科 (DIASPIDIDAE) として、カンキツカイガラムシ (*Andaspis kashicola*)、アカマルカイガラムシ (*A*

onidiella aurantii)、キマルカイガラムシ (Aonidiella citrina)、ウスイロマルカイガラムシ (Aspidiotus destructor)、シロマルカイガラムシ (Aspidiotus hederæ)、アカホシマルカイガラムシ (Chrysomphalus ficus)、ナシマルカイガラムシ (サンホーゼカイガラムシ: Comstockaspis perniciosus)、クロカタマルカイガラムシ (Duplaspidiotus claviger)、ミカンカキカイガラムシ (Lepidosaphes beckii)、リンゴカキカイガラムシ (Lepidosaphes ulmi)、ナシシロナガカイガラムシ (Lepholeucaspis japonica)、ナシクロホシカイガラムシ (Parlatoria pyri)、ツバキクロホシカイガラムシ (Parlatoria camelliae)、チャノクロホシカイガラムシ (Parlatoria theae)、ヒメクロカイガラムシ (Parlatoria ziziphi)、ハランナガカイガラムシ (Pinnaspis aspidistrae)、ミカンマルカイガラムシ (Pseudaonidia duplex)、チャノマルカイガラムシ (Pseudaonidia paeoniae)、クワシロカイガラムシ (Pseudaulacaspis pentagona)、ウメシロカイガラムシ (Pseudaulacaspis prunicola)、ヤノネカイガラムシ (Unaspis yanonensis) などが挙げられる。

[0024] ダニ目 (ACARINA) に属する害虫の具体例としては、例えば、ホコリダニ科 (TARSONEMIDAE) として、チャノホコリダニ (Polyphagotarsonemus latus)、シクラメンホコリダニ (Steneotarsonemus pallidus)、アシボソホコリダニ (Tarsonemus waitei) など、シラミダニ科 (PYEMOTIDAE) として、シラミダニ (Pyemotes ventricosus) など、ハシリダニ科 (EUPODIDAE) として、ムギダニ

uchus suginamensis)、マツヤドリハダニ (Oligonychus clavatus)、サトウキビハダニ (Oligonychus orthius)、ビャクシンハダニ (Oligonychus perditus)、エゾスギハダニ (Oligonychus pustulosus)、イネハダニ (Oligonychus shinkajii)、トドマツノハダニ (Oligonychus ununguis)、ホモノハダニ (Petrobia latens)、タケスゴモリハダニ (Schizotetranychus celarius)、ヒメササハダニ (Schizotetranychus recki)、ヤナギハダニ (Schizotetranychus schizopus)、アシノワハダニ (Tetranychus desertorum)、サガミハダニ (Tetranychus phaseolus)、イシイハダニ (Tetranychus truncatus) など、フシダニ科 (ERIOPHIDAE) として、チャノナガサビダニ (Acaphylla theae)、チューリップサビダニ (Aceria tulipae)、ミカンサビダニ (aculops pelekassi)、モモサビダニ (Aculus fockeui)、リンゴサビダニ (Aculus schlechtendali)、チャノサビダニ (Calacarus carinatus)、ブドウサビダニ (Calepitrimerus vitis)、ナシサビダニ (Epitrimerus pyri)、ニセナシサビダニ (Eriophyes chibaensis)、クリフシダニ (Aceria japonica)、カーネーションサビダニ (Aceria paradiantii)、ブドウハモグリダニ (Colomerus vitis) など、コナダニ科 (ACARIDAE) として、アシフトコナダニ (Acarus siro)、ムギコナダニ (Aleuroglyphus ovatus)、ロビンネダニ (Rhizoglyphus robini)、ケナガコナダニ (Tyrophagus putrescentiae)、ゴミコナダニ (Caloglyphus berleseii)、コウノホシカダニ

(*Landoglyphus konoii*)、チビコナダニ (*Suidasia nesbitti*) などが挙げられる。

[0025] アザミウマ目 (THYSANOPTERA) に属する害虫の具体例としては、例えば、シマアザミウマ科 (AEOLOTHRIPIDAE) として、シマアザミウマ (*Aeolothrips fasciatus*)、クロサワシマアザミウマ (*Aeolothrips kurosawai*) など、アザミウマ科 (THRIPIDAE) として、クサキイロアザミウマ (*Anaphothrips obscurus*)、ランノシマアザミウマ (*Chaetanaphothrips orchidii*)、ヒゲブトアザミウマ (*Chirothrips manicatus*)、チャノクロアザミウマ (*Dendrothrips minowai*)、ヒラズハナアザミウマ (*Frankliniella intonsa*)、ユリキイロアザミウマ (*Frankliniella lilivora*)、カホンカハナアザミウマ (*Frankliniella tenuicornis*)、サトウキビチビアザミウマ (*Fulmekiola serrata*)、クロトンアザミウマ (*Heliothrips haemorrhoidalis*)、ハラオビアザミウマ (*Hydatothrips abdominalis*)、マメハナアザミウマ (*Megalurothrips distalis*)、コスモスアザミウマ (*Microcephalothrips abdominalis*)、ダイズアザミウマ (*Mycterothrips glycines*)、クワアザミウマ (*Pseudodendrothrips mori*)、チャノキイロアザミウマ (*Scirtothrips dorsalis*)、アカオビアザミウマ (*Selenothrips rubrocinctus*)、イネアザミウマ (*Stenchaetothrips biformis*)、ネギクロアザミウマ (*Thrips alliorum*)、ビワハナアザミウマ (*Thrips coloratus*)、キイロハナアザミウマ (*Thrips flavus*)、ハナアザミウマ (*Thrips hawaiiensis*)、クロゲハナアザミウマ (Th

rips nigropilosus)、ミナミキイロアザミウマ (*Thrips palmi*)、ダイズウスイロアザミウマ (*Thrips setosus*)、グラジオラスアザミウマ (*Thrips simplex*)、ネギアザミウマ (*Thrips tabaci*)、ミカンキイロアザミウマ (*Frankliniella occidentalis*) など、クダアザミウマ科 (PHLAEOTHRIPIDAE) として、イネクダアザミウマ (*Haplothrips aculeatus*)、シナクダアザミウマ (*Haplothrips chinensis*)、ハナクダアザミウマ (*Haplothrips kurdjumovi*)、ツメクサクダアザミウマ (*Haplothrips niger*)、シイオナガクダアザミウマ (*Leeuwenia pasanii*)、クスクダアザミウマ (*Liothrips floridensis*)、ユリノクダアザミウマ (*Liothrips vaneeckeii*)、ワサビクダアザミウマ (*Liothrips wasabiae*)、シマルクダアザミウマ (*Litotetothrips pasaniae*)、カキクダアザミウマ (*Ponticulothrips diospyrosi*)、サボテンクダアザミウマ (*Scopaeothrips unicolor*)、ユリヒメクダアザミウマ (*Xylaplothrips subterraneus*) などが挙げられる。

[0026] 本実施形態の有害生物防除組成物の製剤は、特に限定されないが、粉剤、粒剤、水和剤、水溶剤、油剤、フロアブル剤、液剤、乳剤、カプセルなどが挙げられる。有害生物防除組成物には、種々の目的で他の成分を配合することができる。他の成分としては、農業に使用される物質であれば特に限定されないが、例えば、担体、界面活性剤、結合剤、崩壊剤、安定剤、pH調整剤、防菌剤、防黴剤、増粘剤、消泡剤、凍結防止剤、着色剤、増量剤、防腐剤等が挙げられる。

[0027] 担体としては、固体担体、液体担体、気体担体が挙げられる。固体担体としては、鉱物粉末、合成樹脂粉末、動植物に由来する粉末、無機塩類などが

挙げられる。液体担体としては、水、プロトン性有機溶媒、非プロトン性有機溶媒などが挙げられる。気体担体としては、空気、窒素、二酸化炭素などが挙げられる。

[0028] 界面活性剤としては、非イオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤などが挙げられる。安定剤としては、酸化防止剤、紫外線吸収剤などが挙げられる。pH調整剤としては、無機酸、有機酸、無機塩基、有機塩基などが挙げられる。着色剤としては、無機顔料、有機顔料、染料などが挙げられる。

[0029] 前記有害生物としては、好適には、植物病害虫を例示したが、植物病害を引き起こす菌類等であってもよい。また、植物病害虫を防除することで、菌類等による植物病害が防除されてもよい。

[0030] 植物病害または植物病害虫の防除方法（本明細書では単に「植物病害虫防除方法」と表記する場合がある。）としては、上述の有害生物防除組成物を植物、種子または土壌に施用することにより実施することができる。有害生物防除組成物の施用方法としては、例えば、植物個体への茎葉散布処理、苗箱処理、土壌表面への散布処理、土壌表面への散布処理後の土壌混和、土壌中への注入処理、育苗培土への混和処理、苗床処理、土壌中での注入処理後の土壌混和、土壌灌注処理、土壌灌注処理後の土壌混和、植物種子への吹き付け処理、植物種子への塗沫処理、植物種子への浸漬処理または植物種子への粉衣処理などが挙げられる。本発明の組成物は、通常、当業者が利用するような施用方法においても十分な効力を発揮する。

[0031] 植物病害または植物病害虫を防除する実施方法としては、（１）スピロテトラマトおよびフェニルピラゾール系化合物、イソキサゾリン系化合物、メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物を有効成分として含有する有害生物防除組成物を施用する実施方法、（２）スピロテトラマトを有効成分として含有する有害生物防除組成物およびフェニルピラゾール系化合物、イソキサゾリン系化合物、メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物を有効成分として含有する有害生物防除組成物を

同時に施用する実施方法、(3)スピロテトラマトを有効成分として含有する有害生物防除組成物およびフェニルピラゾール系化合物、イソキサゾリン系化合物、メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物を有効成分として含有する有害生物防除組成物のいずれか一方の組成物を施用した後に、他方の組成物を施用する実施方法が挙げられる。

[0032] スピロテトラマトを有効成分として含有する有害生物防除組成物およびフェニルピラゾール系化合物、イソキサゾリン系化合物、メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物を有効成分として含有する有害生物防除組成物のいずれか一方を施用した後に、他方の組成物を施用するまでの時間(期間)は、植物病害または植物病害虫を防除する効果がある限り特に限定されないが、例えば、いずれか一方の組成物を施用した後、1分間~2週間であり、好適には、いずれか一方の組成物を施用した後、5分間~1週間であり、さらに好適には、いずれか一方の組成物を施用した後、10分間~3日間である。またいずれの有害生物防除組成物を先に行うかは、植物病害または植物病害虫を防除する効果がある限り特に限定されないが、対象となる植物病害虫、植物、その他施用に係る環境などに応じて、適宜選択して決定することができる。

[0033] 本実施形態の有害生物防除組成物における第一成分及び第二成分の含有量は、効果が発揮される限りにおいて、特に制限されるものではない。第二成分として、2種以上の成分を併用することも可能である。また、第一成分及び第二成分の混合比は、効果が発揮される限りにおいて、特に制限されるものではないが、第一成分/第二成分の混合比(質量比)は、1/300~300/1が好ましく、より好ましくは1/150~150/1であり、更により好ましくは、1/50~50/1である。

[0034] 例えば、有害生物がワタアブラムシであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がプロフラニリドである場合、スピロテトラマトとプロフラニリドの混合比(質量比)は、例えばスピロテトラマト/プロフラニリド=1/3~50/1であってもよく、例えば1/2~30/1であってもよ

く、例えば1/1~15/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.336 ppm以上であり、プロフラニリドの濃度が0.075 ppm以上であってもよい。

[0035] 例えば、有害生物がワタアブラムシであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がフルキサメタミドである場合、スピロテトラマトとフルキサメタミドの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/フルキサメタミド=1/15~8/1であってもよく、例えば1/10~4/1であってもよく、例えば1/5~2/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.336 ppm以上であり、フルキサメタミドの濃度が1.5 ppm以上であってもよい。

[0036] 例えば、有害生物がワタアブラムシであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がイソシクロセラムである場合、スピロテトラマトとイソシクロセラムの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/イソシクロセラム=1/20~6/1であってもよく、例えば1/10~3/1であってもよく、例えば1/5~2/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が1.12 ppm以上であり、イソシクロセラムの濃度が0.6 ppm以上であってもよい。

[0037] 例えば、有害生物がワタアブラムシであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がシプロフラニリドである場合、スピロテトラマトとシプロフラニリドの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/シプロフラニリド=1/8~50/1であってもよく、例えば1/4~25/1であってもよく、例えば1/2~15/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.336 ppm以上であり、シプロフラニリドの濃度が0.075 ppm以上であってもよい。

[0038] 例えば、有害生物がハスモンヨトウであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がプロフラニリドである場合、スピロテトラマトとプロフラニリドの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/プロフラニリド=1/8~150/1であってもよく、例えば1/4~80/1であっても

よく、例えば1/2~40/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.0336 ppm以上であり、プロフラニリドの濃度が0.0075 ppm以上であってもよい。

[0039] 例えば、有害生物がハスモンヨトウであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がシプロフラニリドである場合、スピロテトラマトとシプロフラニリドの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/シプロフラニリド=2/1~150/1であってもよく、例えば2/1~80/1であってもよく、例えば2/1~40/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.0336 ppm以上であり、シプロフラニリドの濃度が0.025 ppm以上であってもよい。

[0040] 例えば、有害生物がハスモンヨトウであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がフルキサメタミドである場合、スピロテトラマトとフルキサメタミドの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/フルキサメタミド=5/1~25/1であってもよく、例えば5/1~20/1であってもよく、例えば5/1~10/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.00336 ppm以上であり、フルキサメタミドの濃度が0.015 ppm以上であってもよい。

[0041] 例えば、有害生物がハスモンヨトウであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がイソシクロセラムである場合、スピロテトラマトとイソシクロセラムの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/イソシクロセラム=1/40~280/1であってもよく、例えば1/20~140/1であってもよく、例えば1/10~70/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が1.12 ppm以上であり、イソシクロセラムの濃度が0.4 ppm以上であってもよい。

[0042] 例えば、有害生物がナミハダニであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がプロフラニリドである場合、スピロテトラマトとプロフラニリドの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/プロフラニリド=2/1~20/1であってもよく、例えば4/1~16/1であってもよく、

例えば8/1~12/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.336ppm以上であり、プロフラニリドの濃度が0.025ppm以上であってもよい。

[0043] 例えば、有害生物がナミハダニであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がイソシクロセラムである場合、スピロテトラマトとイソシクロセラムの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/イソシクロセラム=1/20~4/1であってもよく、例えば1/10~2/1であってもよく、例えば1/5~2/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.00336ppm以上であり、イソシクロセラムの濃度が0.006ppm以上であってもよい。

[0044] 例えば、有害生物がナミハダニであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がフルキサメタミドである場合、スピロテトラマトとフルキサメタミドの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/フルキサメタミド=1/50~5/1であってもよく、例えば1/5~1/1であってもよく、例えば1/100~1/4であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.00336ppm以上であり、フルキサメタミドの濃度が0.5ppm以上であってもよい。

[0045] 例えば、有害生物がナミハダニであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がシプロフラニリドである場合、スピロテトラマトとシプロフラニリドの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/シプロフラニリド=5/1~15/1であってもよく、例えば5/1~10/1であってもよく、例えば5/1~7/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.336ppm以上であり、シプロフラニリドの濃度が0.025ppm以上であってもよい。

[0046] 例えば、有害生物がコナガであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がプロフラニリドである場合、スピロテトラマトとプロフラニリドの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/プロフラニリド=1/1~15/1であってもよく、例えば1/1~10/1であってもよく、例え

ば1/1~7/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.0112 ppm以上であり、プロフラニリドの濃度が0.0075 ppm以上であってもよい。

[0047] 例えば、有害生物がコナガであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がシプロフラニリドである場合、スピロテトラマトとシプロフラニリドの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/シプロフラニリド=1/3~5/1であってもよく、例えば1/2~4/1であってもよく、例えば1/2~3/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.0112 ppm以上であり、シプロフラニリドの濃度が0.0075 ppm以上であってもよい。

[0048] 例えば、有害生物がタバココナジラミであり、第一成分がスピロテトラマトであり、第二成分がプロフラニリドである場合、スピロテトラマトとプロフラニリドの混合比（質量比）は、例えばスピロテトラマト/プロフラニリド=1/10~150/1であってもよく、例えば1/5~80/1であってもよく、例えば1/2~40/1であってもよい。あるいは、スピロテトラマトの濃度が0.336 ppm以上であり、プロフラニリドの濃度が0.025 ppm以上であってもよい。

実施例

[0049] 以下、実施例をもって本発明を具体的に説明する。なお、第一成分及び第二成分の濃度 ppm は、mg/L を意味する。

[0050] サンプル調製と試験方法

(1) ワタアブラムシの評価におけるサンプル調製と試験方法

1%寒天溶液を作成し、直径40 mm、深さ60 mmのガラス管ビンに8分目入れて、常温にて固化させた。その後、接着剤として1%寒天を少量加え、直径35 mmのキュウリ葉を裏向きにして載せた。ワタアブラムシ成虫を約7頭放飼し、ガラス管を逆さまにした状態で格子上に置き、25℃の恒温室に放置した。24時間後、成虫を除去し、1齢幼虫を計数した。

[0051] 供試薬剤は0.01%グラミンS溶液を用いて所定濃度に調製した。計数

したガラス管ビンに、回転散布塔を用いて供試薬剤 7 ml を散布し、風乾した。続いて、25℃の恒温室に放置し、所定の日数後、葉に付着および格子上の生虫数、死虫数を計数し、死虫率% ($(\text{死虫数} / \text{供試虫数}) * 100$) を算出した。

[0052] (2) ハスモンヨトウの評価におけるサンプル調製と試験方法

供試薬剤は0.03%グラミンS溶液を用いて所定濃度に調製した。薬液をカップに移し、そこにキャベツ葉を入れて15秒浸漬した。風乾後、別カップに移し、ハスモンヨトウ3齢幼虫を放飼した。25℃の恒温室に放置し、所定の日数後、生虫数、死虫数を計数し、死虫率% ($(\text{死虫数} / \text{供試虫数}) * 100$) を算出した。

[0053] (3) コナガの評価におけるサンプル調製と試験方法

供試薬剤は0.03%グラミンS溶液を用いて所定濃度に調製した。薬液をカップに移し、そこにキャベツ葉を入れて15秒浸漬した。風乾後、別カップに移し、コナガ3齢幼虫を放飼した。25℃の恒温室に放置し、所定の日数後、生虫数、死虫数を計数し、死虫率% ($(\text{死虫数} / \text{供試虫数}) * 100$) を算出した。

[0054] (4) ナミハダニの評価におけるサンプル調製と試験方法

9cmシャーレに脱脂綿を敷き、水を脱脂綿上面まで張る。そこに2cm×4cmに切ったインゲン葉を裏面が上になるように2枚、間隔をあけて設置した。ナミハダニ雌成虫を4~5頭放飼し、25℃の恒温室に24時間放置した。次いで、雌成虫を除去し、産下卵数を計数した。

[0055] 供試薬剤は0.01%グラミンS溶液を用いて所定濃度に調製した。計数したインゲン・リーフディスクは、回転散布塔で供試薬剤7ml散布し、風乾後、25℃の恒温室に放置し、所定の日数後、顕微鏡下で未孵化卵数、生虫数、死虫数、葉からの逸脱虫数を計数し、殺卵率% ($(\text{未孵化卵} / \text{供試卵数}) * 100$) + 死虫率% ($(\text{死虫数} + \text{逃避虫数}) / \text{供試卵数}) * 100$) の合計を算出した。

[0056] (5) タバココナジラミ (バイオタイプQ) の評価におけるサンプル調製と

試験方法

1%寒天溶液を作成し、直径40mm、深さ60mmのガラス管ビンに8分目入れて、常温にて固化させた。その後、接着剤として1%寒天を少量加え、直径35mmのキャベツ葉を裏向きにして載せた。タバココナジラミ成虫を約10頭放飼し、ガラス管を逆さまにした状態で格子上に置き、25℃の恒温室に放置した。72時間後、成虫を除去し、更に約1週間放置した後、孵化した1齢幼虫を計数した。未孵化卵はピンセットで除去した。

[0057] 供試薬剤は0.03%グラミンS溶液を用いて所定濃度に調製した。計数したガラス管ビンに、回転散布塔を用いて供試薬剤7mlを散布し、風乾した。続いて、25℃の恒温室に放置し、所定の日数後、葉に寄生する生虫数、死虫数を計数し、死虫率%（（死虫数/供試虫数）*100）を算出した。

[0058] <実施例1>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてプロフラニリドを含有する有害生物防除組成物を調製した。カメムシ目・アブラムシ科に属する害虫であるワタアブラムシの1齢幼虫に対し、キュウリ・リーフディスク・虫体散布により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理1日後、処理2日後、処理3日後の結果を表1～7に示す。

[0059] 下記表1に、スピロテトラマトを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0060] [表1]

ワタアブラムシ1齢幼虫におけるスピロテトラマト所定濃度での死虫率(%)

	スピロテトラマト濃度 ppm				
	0	0.336	1.12	3.36	11.2
処理1日後	0.0	1.1	0.0	0.0	6.5
処理2日後	0.0	0.0	0.0	5.3	40.2
処理3日後	0.0	3.5	0.0	22.4	56.5

[0061] 下記表2に、プロフラニリドを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0062]

[表2]

ワタアブラムシ1齢幼虫におけるプロフラニリド所定濃度での死虫率(%)

	プロフラニリド濃度 ppm				
	0	0.075	0.25	0.75	2.5
処理1日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
処理2日後	0.0	0.0	0.0	2.9	8.3
処理3日後	0.0	0.0	0.0	2.9	26.2

[0063] 表1、2に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、下記式（F1）に示すコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

$$E = X + Y - XY / 100 \quad \dots (F1)$$

式（F1）中、Xはx濃度におけるA剤の観察値（死虫率）を示し、Yはy濃度におけるB剤の観察値（死虫率）を示し、EはA剤とB剤の混合処理時に期待される死虫率を示す。

[0064] 得られた結果が、予測値よりも観察値が大きければ相乗作用を示し、観察値よりも予測値が大きければ拮抗作用を示し、観察値と予測値が同じであれば相加作用を示すと解析される。

[0065] 下記表3に、スピロテトラマト3.36ppm及びプロフラニリド0.75ppmの併用による死虫率を示す。

[0066] [表3]

ワタアブラムシ1齢幼虫のプロフラニリド(0.75ppm)及びスピロテトラマト(3.36ppm)混合での死虫率(%)

	観察値	コルビー式予測値
処理1日後	9.5	0.0
処理2日後	24.4	8.0
処理3日後	34.9	24.7

[0067] スピロテトラマト3.36ppm及びプロフラニリド0.75ppmの併用による死虫率は、処理1日後で9.5%、処理2日後で24.4%、処理3日後で34.9%であった。この結果は、スピロテトラマト3.36ppm単独による死虫率（処理1日後で0.0%、処理2日後で5.3%、処理

3日後で22.4%)及びプロフラニリド0.75ppm単独による死虫率(処理1日後で0.0%、処理2日後で2.9%、処理3日後で2.9%)からコルビー式より予測される死虫率(処理1日後で0.0%、処理2日後で8.0%、処理3日後で24.7%)に対して相乗効果を示していた。

[0068] 下記表4に、スピロテトラマト11.2ppm及びプロフラニリド2.5ppmの併用による死虫率を示す。

[0069] [表4]

ワタアブラムシ1齢幼虫のプロフラニリド(2.5ppm)及びスピロテトラマト(11.2ppm)混合での死虫率(%)

	観察値	コルビー式予測値
処理1日後	47.0	6.5
処理2日後	84.3	45.2
処理3日後	88.0	67.9

[0070] スピロテトラマト11.2ppm及びプロフラニリド2.5ppmの併用による死虫率は、処理1日後で47.0%、処理2日後で84.3%、処理3日後で88.0%であった。この結果は、スピロテトラマト11.2ppm単独による死虫率(処理1日後で6.5%、処理2日後で40.2%、処理3日後で56.5%)及びプロフラニリド2.5ppm単独による死虫率(処理1日後で0.0%、処理2日後で8.3%、処理3日後で26.2%)から予測される死虫率(処理1日後で6.5%、処理2日後で45.2%、処理3日後で67.9%)に対して相乗効果を示していた。

[0071] 下記表5に、スピロテトラマト0.336ppm及びプロフラニリド0.075、0.75ppmの併用による死虫率を示す。表5中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率はそれぞれ3.6%、10.3%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(それぞれ3.5%、6.3%)に対して相乗効果を示していた。

[0072]

[表5]

ワタアブラムシ1齢幼虫のブロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	ブロフラニリド		
	濃度ppm	0.075	0.75
スピロテトラマト	0.336	3.6 (3.5)	10.3 (6.3)

[0073] 下記表6に、スピロテトラマト3.36ppm及びブロフラニリド0.075、0.25、0.75、2.5ppmの併用による死虫率を示す。表6中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率はそれぞれ45.5、48.0、34.9、60.9%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ22.4、22.4、24.7、42.7%）に対して相乗効果を示していた。

[0074] [表6]

ワタアブラムシ1齢幼虫のブロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	ブロフラニリド				
	濃度ppm	0.075	0.25	0.75	2.5
スピロテトラマト	3.36	45.5 (22.4)	48.0 (22.4)	34.9 (24.7)	60.9 (42.7)

[0075] 下記表7に、スピロテトラマト11.2ppm及びブロフラニリド0.75、2.5ppmの併用による死虫率を示す。表7中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率はそれぞれ92.0%、88.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ57.8、67.9%）に対して相乗効果を示していた。

[0076] [表7]

ワタアブラムシ1齢幼虫のブロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	ブロフラニリド		
	濃度ppm	0.075	2.5
スピロテトラマト	11.2	92.0 (57.8)	88.0 (67.9)

[0077] <実施例 2>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてフルキサメタミドを含有する有害生物防除組成物を調製した。カメムシ目・アブラムシ科に属する害虫であるワタアブラムシの1齢幼虫に対し、キュウリ・リーフディスク・虫体散布により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理1日後の結果を表8～12に示す。

[0078] 下記表8に、フルキサメタミドを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0079] [表8]

ワタアブラムシ1齢幼虫におけるフルキサメタミド所定濃度での死虫率(%)

	フルキサメタミド濃度 ppm				
	0	0.15	0.5	1.5	5
処理1日後	0.0	0.0	0.0	6.0	27.5

[0080] 表1、8に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

[0081] 下記表9に、スピロテトラマト0.336ppm及びフルキサメタミド5ppmの併用による死虫率を示す。表9中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理1日後で、死虫率は31.3%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(28.3%)に対して相乗効果を示していた。

[0082] [表9]

ワタアブラムシ1齢幼虫のフルキサメタミド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理1日後	フルキサメタミド	
	濃度ppm	5
スピロテトラマト	0.336	31.3 (28.3)

[0083] 下記表10に、スピロテトラマト1.12ppm及びフルキサメタミド1.5、5ppmの併用による死虫率を示す。表10中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理1日後で、死虫率は

それぞれ9.7%、30.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ6.0%、27.5%）に対して相乗効果を示していた。

[0084] [表10]

ワタアブラムシ1齢幼虫のフルキサメタミド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理1日後	濃度ppm	フルキサメタミド	
		1.5	5
スピロテトラマト	1.12	9.7 (6.0)	30.0 (27.5)

[0085] 下記表11に、スピロテトラマト3.36ppm及びフルキサメタミド1.5、5ppmの併用による死虫率を示す。表11中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理1日後で、死虫率はそれぞれ14.3%、41.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ6.0%、27.5%）に対して相乗効果を示していた。

[0086] [表11]

ワタアブラムシ1齢幼虫のフルキサメタミド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理1日後	濃度ppm	フルキサメタミド	
		1.5	5
スピロテトラマト	3.36	14.3 (6.0)	41.0 (27.5)

[0087] 下記表12に、スピロテトラマト11.2ppm及びフルキサメタミド1.5、5ppmの併用による死虫率を示す。表12中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理1日後で、死虫率はそれぞれ16.3%、42.9%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ12.1%、32.2%）に対して相乗効果を示していた。

[0088]

[表12]

ワタアブラムシ1齢幼虫のフルキサメタミド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理1日後	濃度ppm	フルキサメタミド	
		1.5	5
スピロテトラマト	11.2	16.3 (12.1)	42.9 (32.2)

[0089] <実施例3>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてイソシクロセラムを含有する有害生物防除組成物を調製した。カメムシ目・アブラムシ科に属する害虫であるワタアブラムシの1齢幼虫に対し、キュウリ・リーフディスク・虫体散布により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理2日後の結果を表13～16に示す。

[0090] 下記表13に、イソシクロセラムを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0091] [表13]

ワタアブラムシ1齢幼虫におけるイソシクロセラム所定濃度での死虫率(%)

	イソシクロセラム濃度 ppm				
	0	0.6	2	6	20
処理2日後	0.0	34.5	35.2	53.7	71.8

[0092] 表1、13に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

[0093] 下記表14に、スピロテトラマト1.12ppm及びイソシクロセラム0.6、2.0、6.0ppmの併用による死虫率を示す。表14中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理2日後で、死虫率はそれぞれ37.3%、52.3%、65.2%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ34.5%、35.2%、53.7%）に対して相乗効果を示していた。

[0094]

[表14]

ワタアブラムシ1齢幼虫のイソシクロセラム及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理2日後	濃度ppm	イソシクロセラム		
		0.6	2.0	6.0
スピロテトラマト	1.12	37.3 (34.5)	52.3 (35.2)	65.2 (53.7)

[0095] 下記表15に、スピロテトラマト3.36ppm及びイソシクロセラム2.0、6.0、20.0ppmの併用による死虫率を示す。表15中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理2日後で、死虫率はそれぞれ60.8%、57.7%、80.2%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ38.6%、56.2%、73.3%）に対して相乗効果を示していた。

[0096] [表15]

ワタアブラムシ1齢幼虫のイソシクロセラム及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理2日後	濃度ppm	イソシクロセラム		
		2.0	6.0	20.0
スピロテトラマト	3.36	60.8 (38.6)	57.7 (56.2)	80.2 (73.3)

[0097] 下記表16に、スピロテトラマト11.2ppm及びイソシクロセラム2.0、6.0、20.0ppmの併用による死虫率を示す。表16中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理2日後で、死虫率はそれぞれ93.9%、77.1%、87.8%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ61.2%、72.3%、83.1%）に対して相乗効果を示していた。

[0098]

[表16]

ワタアブラムシ1齢幼虫のイソシクロセラム及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理2日後	濃度ppm	イソシクロセラム		
		2.0	6.0	20.0
スピロテトラマト	11.2	93.9 (61.2)	77.1 (72.3)	87.8 (83.1)

[0099] <実施例4>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてシプロフラニリドを含有する有害生物防除組成物を調製した。カメムシ目・アブラムシ科に属する害虫であるワタアブラムシの1齢幼虫に対し、キュウリ・リーフディスク・虫体散布により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理3日後の結果を表17～21に示す。

[0100] 下記表17に、シプロフラニリドを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0101] [表17]

ワタアブラムシ1齢幼虫におけるシプロフラニリド所定濃度での死虫率(%)

	シプロフラニリド濃度 ppm				
	0	0.075	0.25	0.75	2.5
処理3日後	0	0	0	3.4	32.1

[0102] 表1、17に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

[0103] 下記表18に、スピロテトラマト0.336ppm及びシプロフラニリド0.250、0.750、2.500ppmの併用による死虫率を示す。表18中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率はそれぞれ6.1%、24.2%、60.7%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ3.5%、6.8%、34.5%）に対して相乗効果を示していた。

[表18]

ワタアブラムシ1齢幼虫のシプロフラニリド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	シプロフラニリド		
		0.250	0.750	2.500
スピロテトラマト	0.336	6.1 (3.5)	24.2 (6.8)	60.7 (34.5)

[0104] 下記表19に、スピロテトラマト1.12ppm及びシプロフラニリド0.075、0.750、2.500ppmの併用による死虫率を示す。表19中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率はそれぞれ3.3%、61.5%、78.2%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ0.0%、3.4%、32.1%）に対して相乗効果を示していた。

[0105] [表19]

ワタアブラムシ1齢幼虫のシプロフラニリド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	シプロフラニリド		
		0.075	0.750	2.500
スピロテトラマト	1.12	3.3 (0.0)	61.5 (3.4)	78.2 (32.1)

[0106] 下記表20に、スピロテトラマト3.36ppm及びシプロフラニリド0.250、0.750、2.500ppmの併用による死虫率を示す。表20中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率はそれぞれ30.3%、29.6%、75.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ22.4%、25.0%、47.3%）に対して相乗効果を示していた。

[0107]

[表20]

ワタアブラムシ1齢幼虫のシプロフラニリド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	シプロフラニリド		
		0.250	0.750	2.500
スピロテトラマト	3.36	30.3 (22.4)	29.6 (25.0)	75.0 (47.3)

[0108] 下記表21に、スピロテトラマト11.2ppm及びシプロフラニリド0.250、0.750、2.500ppmの併用による死虫率を示す。表21中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率はそれぞれ81.0%、79.5%、100%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ56.5%、58.0%、70.5%）に対して相乗効果を示していた。

[0109] [表21]

ワタアブラムシ1齢幼虫のシプロフラニリド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	シプロフラニリド		
		0.250	0.750	2.500
スピロテトラマト	11.2	81.0 (56.5)	79.5 (58.0)	100.0 (70.5)

[0110] <実施例5>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてプロフラニリドを含有する有害生物防除組成物を調製した。チョウ目・ヤガ科に属する害虫であるハスモンヨトウの3齢幼虫に対し、キャベツ葉浸漬試験により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理1日後、処理2日後、処理3日後の結果を表22～28に示す。

[0111] 下記表22に、スピロテトラマトを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0112]

[表22]

ハスモンヨトウ3齢幼虫におけるスピロテトラマト所定濃度での死虫率(%)

	スピロテトラマト濃度 ppm					
	0	0.0336	0.112	0.336	1.12	3.36
処理1日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
処理2日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
処理3日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[0113] 下記表23に、プロフラニリドを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0114] [表23]

ハスモンヨトウ3齢幼虫におけるプロフラニリド所定濃度での死虫率(%)

	プロフラニリド濃度 ppm					
	0	0.0075	0.025	0.075	0.25	0.75
処理1日後	0.0	0.0	0.0	4.8	45.0	95.0
処理2日後	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	100.0
処理3日後	0.0	0.0	4.2	20.8	95.8	100.0

[0115] 表22、23に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

[0116] 下記表24に、スピロテトラマト1.12ppm及びプロフラニリド0.25ppmの併用による死虫率を示す。

[0117] [表24]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のプロフラニリド(0.25ppm)及び
スピロテトラマト(1.12ppm)混合での死虫率(%)

	観察値	コルビー式予測値
処理1日後	70.0	45.0
処理2日後	65.0	30.0

[0118] スピロテトラマト1.12ppm及びプロフラニリド0.25ppmの併用による死虫率は、処理1日後で70.0%、処理2日後で65.0%であった。この結果は、スピロテトラマト1.12ppm単独による死虫率（処理1日後で0.0%、処理2日後で0.0%）及びプロフラニリド0.25ppm単独による死虫率（処理1日後で45.0%、処理2日後で30.0

%) から予測される死虫率 (処理 1 日後で 45.0%、処理 2 日後で 30.0%) に対して相乗効果を示していた。

[0119] 下記表 25 に、スピロテトラマト 0.0336 ppm、プロフラニリド 0.075、0.25 ppm の併用による死虫率を示す。表 25 中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理 3 日後で、死虫率はそれぞれ 29.2%、100.0% であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率 (それぞれ 20.8%、95.8%) に対して相乗効果を示していた。

[0120] [表25]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のプロフラニリド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	プロフラニリド	
		0.075	0.25
スピロテトラマト	0.0336	29.2 (20.8)	100.0 (95.8)

[0121] 下記表 26 に、スピロテトラマト 0.112 ppm、プロフラニリド 0.075 ppm の併用による死虫率を示す。表 26 中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理 3 日後で、死虫率は 29.2% であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率 (20.8%) に対して相乗効果を示していた。

[0122] [表26]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のプロフラニリド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	プロフラニリド
		0.075
スピロテトラマト	0.112	29.2 (20.8)

[0123] 下記表 27 に、スピロテトラマト 0.336 ppm、プロフラニリド 0.0075、0.25 ppm の併用による死虫率を示す。表 27 中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理 3 日後で、死虫率はそれぞれ 4.2%、100.0% であった。この結果は、コルビ

一式より予測される死虫率（それぞれ0%、95.8%）に対して相乗効果を示していた。

[0124] [表27]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のプロフラニリド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	プロフラニリド	
		0.0075	0.25
スピロテトラマト	0.336	4.2 (0.0)	100.0 (95.8)

[0125] 下記表28に、スピロテトラマト1.12ppm、プロフラニリド0.25ppmの併用による死虫率を示す。表28中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率は100.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（95.8%）に対して相乗効果を示していた。

[0126] [表28]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のプロフラニリド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	プロフラニリド
		0.25
スピロテトラマト	1.12	100.0 (95.8)

[0127] 下記表29に、スピロテトラマト3.36ppm、プロフラニリド0.025、0.075、0.25ppmの併用による死虫率を示す。表29中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率は12.5%、29.2%、100.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ4.2%、20.8%、95.8%）に対して相乗効果を示していた。

[0128]

[表29]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のプロフラニド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	プロフラニド		
		0.025	0.075	0.25
スピロテトラマト	3.36	12.5 (4.2)	29.2 (20.8)	100.0 (95.8)

[0129] <実施例6>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてシプロフラニドを含有する有害生物防除組成物を調製した。チョウ目・ヤガ科に属する害虫であるハスモンヨトウの3齢幼虫に対し、キャベツ葉浸漬試験により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理1日後、処理4日後の結果を表30～38に示す。

[0130] 下記表30に、スピロテトラマトを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0131] [表30]

ハスモンヨトウ3齢幼虫に対するスピロテトラマト所定濃度での死虫率(%)

	スピロテトラマト濃度 ppm					
	0	0.0336	0.112	0.336	1.12	3.36
処理1日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
処理4日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[0132] 下記表31に、シプロフラニドを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0133] [表31]

ハスモンヨトウ3齢幼虫に対するシプロフラニド所定濃度での死虫率(%)

	シプロフラニド濃度 ppm					
	0	0.0075	0.025	0.075	0.25	0.75
処理1日後	0.0	0.0	4.2	83.3	100.0	100.0
処理4日後	0.0	0.0	41.7	100.0	100.0	100.0

[0134] 表30、31に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

[0135] 下記表32に、スピロテトラマト0.0336ppm、シプロフラニド

0.025 ppmの併用による死虫率を示す。表32中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理4日後で、死虫率は60.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（41.7%）に対して相乗効果を示していた。

[0136] [表32]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のシプロフラニリド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理4日後	シプロフラニリド	
	濃度ppm	0.025
スピロテトラマト	0.0336	60.0 (41.7)

[0137] 下記表33に、スピロテトラマト0.0112 ppm、シプロフラニリド0.025 ppmの併用による死虫率を示す。その結果、処理1日後と処理4日後で、死虫率はそれぞれ12.5%、50.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ4.2%、41.7%）に対して相乗効果を示していた。

[0138] [表33]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のシプロフラニリド(0.025ppm)及び
スピロテトラマト(0.0112ppm)混合での死虫率(%)

	観測値	コルビー式予測値
処理1日後	12.5	4.2
処理4日後	50.0	41.7

[0139] 下記表34に、スピロテトラマト0.336 ppm、シプロフラニリド0.025 ppmの併用による死虫率を示す。その結果、処理1日後と処理4日後で、死虫率はそれぞれ33.3%、88.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ4.2%、41.7%）に対して相乗効果を示していた。

[0140]

[表34]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のシプロフラニリド(0.025ppm)及び
スピロテトラマト(0.336ppm)混合での死虫率(%)

	観測値	コルビー式予測値
処理1日後	33.3	4.2
処理4日後	88.0	41.7

[0141] 下記表35に、スピロテトラマト0.336ppm、シプロフラニリド0.075ppmの併用による死虫率を示す。表35中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理1日後で、死虫率は87.5%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(83.3%)に対して相乗効果を示していた。

[0142] [表35]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のシプロフラニリド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理1日後	シプロフラニリド	
	濃度ppm	0.075
スピロテトラマト	0.336	87.5 (83.3)

[0143] 下記表36に、スピロテトラマト1.12ppm、シプロフラニリド0.025ppmの併用による死虫率を示す。その結果、処理1日後と処理4日後で、死虫率はそれぞれ37.5%、79.2%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(それぞれ4.2%、41.7%)に対して相乗効果を示していた。

[0144] [表36]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のシプロフラニリド(0.025ppm)及び
スピロテトラマト(1.12ppm)混合での死虫率(%)

	観測値	コルビー式予測値
処理1日後	37.5	4.2
処理4日後	79.2	41.7

[0145] 下記表37に、スピロテトラマト3.36ppm、シプロフラニリド0.025ppmの併用による死虫率を示す。その結果、処理1日後と処理4日

後で、死虫率はそれぞれ16.7%、50.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ4.2%、41.7%）に対して相乗効果を示していた。

[0146] [表37]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のシプロフラニリド(0.025ppm)及びスピロテトラマト(3.36ppm)混合での死虫率(%)

	観測値	コルビー式予測値
処理1日後	16.7	4.2
処理4日後	50.0	41.7

[0147] 下記表38に、スピロテトラマト3.36ppm、シプロフラニリド0.075ppmの併用による死虫率を示す。表38中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理1日後で、死虫率は100.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（83.3%）に対して相乗効果を示していた。

[0148] [表38]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のシプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理4日後		シプロフラニリド
	濃度ppm	0.075
スピロテトラマト	3.36	100.0 (83.3)

[0149] <実施例7>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてフルキサメタミドを含有する有害生物防除組成物を調製した。チョウ目・ヤガ科に属する害虫であるハスモンヨトウの3齢幼虫に対し、キャベツ葉浸漬試験により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理4日後の結果を表39～44に示す。

[0150] 下記表39に、スピロテトラマトを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0151]

[表39]

ハスモンヨトウ3齢幼虫に対するスピロテトラマト所定濃度での死虫率(%)

	スピロテトラマト濃度 ppm					
	0	0.00336	0.0112	0.0336	0.112	0.336
処理4日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

下記表40に、フルキサメタミドを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0152] [表40]

ハスモンヨトウ3齢幼虫に対するフルキサメタミド所定濃度での死虫率(%)

	フルキサメタミド濃度 ppm					
	0	0.0015	0.005	0.015	0.05	0.15
処理4日後	0.0	0.0	0.0	4.0	100.0	100.0

[0153] 表39、40に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

[0154] 下記表41に、スピロテトラマト0.00336ppm、フルキサメタミド0.015ppmの併用による死虫率を示す。表41中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理4日後で、死虫率は14.3%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(4.0%)に対して相乗効果を示していた。

[0155] [表41]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のフルキサメタミド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理4日後	フルキサメタミド	
	濃度ppm	0.015
スピロテトラマト	0.00336	14.3 (4.0)

[0156] 下記表42に、スピロテトラマト0.0112ppm、フルキサメタミド0.015ppmの併用による死虫率を示す。表42中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理4日後で、死虫率は54.2%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(4

、0%) に対して相乗効果を示していた。

[0157] [表42]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のフルキサメタミド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理4日後		フルキサメタミド
	濃度ppm	0.015
スピロテトラマト	0.0112	54.2 (4.0)

[0158] 下記表43に、スピロテトラマト0.112ppm、フルキサメタミド0.015ppmの併用による死虫率を示す。表43中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理4日後で、死虫率は35.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(4.0%) に対して相乗効果を示していた。

[0159] [表43]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のフルキサメタミド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理4日後		フルキサメタミド
	濃度ppm	0.015
スピロテトラマト	0.112	35.0 (4.0)

[0160] 下記表44に、スピロテトラマト0.336ppm、フルキサメタミド0.015ppmの併用による死虫率を示す。表44中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理4日後で、死虫率は45.8%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(4.0%) に対して相乗効果を示していた。

[0161] [表44]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のフルキサメタミド及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理4日後		フルキサメタミド
	濃度ppm	0.015
スピロテトラマト	0.336	45.8 (4.0)

[0162] <実施例 8>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてイソシクロセラムを含有する有害生物防除組成物を調製した。チョウ目・ヤガ科に属する害虫であるハスモンヨトウの3齢幼虫に対し、キャベツ葉浸漬試験により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理3日後および処理6日後の結果を表45～56に示す。

[0163] 下記表45に、スピロテトラマトを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0164] [表45]

ハスモンヨトウ3齢幼虫に対するスピロテトラマト所定濃度での死虫率(%)

	スピロテトラマト濃度 ppm					
	0	1.12	3.36	11.2	33.6	112
処理3日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
処理6日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[0165] 下記表46に、イソシクロセラムを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0166] [表46]

ハスモンヨトウ3齢幼虫に対するイソシクロセラム所定濃度での死虫率(%)

	イソシクロセラム濃度 ppm					
	0	0.4	1.2	4	12	40
処理3日後	0.0	0.0	0.0	29.0	55.0	91.0
処理6日後	0.0	75.0	83.3	100.0	100.0	100.0

[0167] 表45、46に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

[0168] 下記表47に、スピロテトラマト1.12ppm、イソシクロセラム12、40ppmの併用による死虫率を示す。表47中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率はそれぞれ65.0%、92.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ55.0%、91.0%）に対して相乗効果を示していた。

[0169] [表47]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のイソシクロセラム及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	イソシクロセラム	
		12	40
スピロテトラマト	1.12	65.0 (55.0)	92.0 (91.0)

[0170] 下記表48に、スピロテトラマト1.12ppm、イソシクロセラム0.4、1.2ppmの併用による死虫率を示す。表48中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理6日後で、死虫率はそれぞれ83.3%、87.5%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ75.0%、83.3%）に対して相乗効果を示していた。

[0171] [表48]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のイソシクロセラム及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理6日後	濃度ppm	イソシクロセラム	
		0.4	1.2
スピロテトラマト	1.12	83.3 (75.0)	87.5 (83.3)

[0172] 下記表49、表50に、スピロテトラマト3.36ppm、イソシクロセラム0.4、1.2ppmの併用による処理3日後及び処理6日後の死虫率をそれぞれ示す。表49と表50中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率はそれぞれ11.0%、38.0%であった。処理6日後で、死虫率はそれぞれ87.5%、87.5%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（処理3日後それぞれ0.0%、0.0%、処理6日後それぞれ75.0%、83.3%）に対して相乗効果を示していた。

[0173]

[表49]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のイソシクロセラム及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	イソシクロセラム	
		0.4	1.2
スピロテトラマト	3.36	11.0 (0.0)	38.0 (0.0)

[0174] [表50]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のイソシクロセラム及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理6日後	濃度ppm	イソシクロセラム	
		0.4	1.2
スピロテトラマト	3.36	87.5 (75.0)	87.5 (83.3)

[0175] 下記表51に、スピロテトラマト3.36ppm、イソシクロセラム4、12、40ppmの併用による処理3日後の死虫率をそれぞれ示す。表51中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率はそれぞれ53.0%、75.0%、100.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ29.0%、55.0%、91.0%）に対して相乗効果を示していた。

[0176] [表51]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のイソシクロセラム及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	イソシクロセラム		
		4	12	40
スピロテトラマト	3.36	53.0 (29.0)	75.0 (55.0)	100.0 (91.0)

[0177] 下記表52に、スピロテトラマト11.2ppm、イソシクロセラム1.2ppmの併用による処理3日後及び処理6日後の死虫率を示す。その結果、処理3日後と処理6日後で、死虫率はそれぞれ14.0%、91.7%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ0.0%、83.3%）に対して相乗効果を示していた。

[0178] [表52]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のイソシクロセラム(1.2ppm)及びスピロテトラマト(11.2ppm)混合での死虫率(%)

	観測値	コルビー式予測値
処理3日後	14.0	0.0
処理6日後	91.7	83.3

[0179] 下記表53に、スピロテトラマト11.2ppm、イソシクロセラム4ppmの併用による死虫率を示す。表53中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率は45.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(29.0%)に対して相乗効果を示していた。

[0180] [表53]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のイソシクロセラム及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	イソシクロセラム	
	濃度ppm	4
スピロテトラマト	11.2	45.0 (29.0)

[0181] 下記表54に、スピロテトラマト33.6ppm、イソシクロセラム0.4、1.2ppmの併用による処理6日後の死虫率をそれぞれ示す。表54中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理6日後で、死虫率はそれぞれ95.8%、95.8%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(それぞれ75.0%、83.3%)に対して相乗効果を示していた。

[0182] [表54]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のイソシクロセラム及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理6日後	イソシクロセラム		
	濃度ppm	0.4	1.2
スピロテトラマト	33.6	95.8 (75.0)	95.8 (83.3)

[0183] 下記表55に、スピロテトラマト33.6ppm、イソシクロセラム12、40ppmの併用による処理3日後の死虫率をそれぞれ示す。表55中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率はそれぞれ60.0%、96.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ55.0%、91.0%）に対して相乗効果を示していた。

[0184] [表55]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のイソシクロセラム及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	イソシクロセラム	
		12	40
スピロテトラマト	33.6	60.0 (55.0)	96.0 (91.0)

[0185] 下記表56に、スピロテトラマト112ppm、イソシクロセラム0.4、1.2ppmの併用による処理6日後の死虫率をそれぞれ示す。表56中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理6日後で、死虫率はそれぞれ95.8%、95.8%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ75.0%、83.3%）に対して相乗効果を示していた。

[0186] [表56]

ハスモンヨトウ3齢幼虫のイソシクロセラム及び
スピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理6日後	濃度ppm	イソシクロセラム	
		0.4	1.2
スピロテトラマト	112	95.8 (75.0)	95.8 (83.3)

[0187] <実施例9>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてプロフラニリドを含有する有害生物防除組成物を調製した。ダニ目・ハダニ科に属する害虫であるナミハダニの卵に対し、インゲン・リーフディスクにより、前記有害生物防除組成物を使用した。処理7日後の結果を表57～59に示す。表では各

所定濃度の組み合わせ時における殺卵率＋死虫率の合計（殺卵率及び死虫率の合計）を記載している。

[0188] 下記表 5 7 に、スピロテトラマトを単独で用いた場合の殺卵率＋死虫率の合計を示す。

[0189] [表57]

ナミハダニ卵におけるスピロテトラマト所定濃度での殺卵率及び死虫率の合計 (%)

	スピロテトラマト濃度 ppm				
	0	0.0336	0.112	0.336	1.12
処理7日後	0.0	18.8	0.0	46.9	100

[0190] 下記表 5 8 に、プロフラニリドを単独で用いた場合の殺卵率＋死虫率の合計を示す。

[0191] [表58]

ナミハダニ卵におけるプロフラニリド所定濃度での殺卵率及び死虫率の合計 (%)

	プロフラニリド濃度 ppm				
	0	0.0075	0.025	0.075	0.25
処理7日後	0.0	0.0	5.7	4.3	12.6

[0192] 表 5 7、5 8 に示す各所定濃度における殺卵率＋死虫率の合計に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの殺卵率＋死虫率の合計の予測値を算出することができる。

[0193] 下記表 5 9 に、スピロテトラマト 0.336 ppm、プロフラニリド 0.025、0.075、0.25 ppm の併用による処理 7 日後の殺卵率＋死虫率の合計をそれぞれ示す。表 5 9 中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された殺卵率＋死虫率の合計を示す。その結果、処理 7 日後で、殺卵率＋死虫率の合計はそれぞれ 55.1%、73.6%、55.9% であった。この結果は、コルビー式より予測される殺卵率＋死虫率の合計（それぞれ 49.9%、49.2%、53.6%）に対して相乗効果を示していた。

[0194]

[表59]

ナミハダニ卵におけるプロフラニリド及び
スピロテトラマト混合での殺卵率及び死虫率の合計 (%)

処理7日後	濃度ppm	プロフラニリド		
		0.025	0.075	0.25
スピロテトラマト	0.336	55.1 (49.9)	73.6 (49.2)	55.9 (53.6)

[0195] <実施例10>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてイソシクロセラムを含有する有害生物防除組成物を調製した。ダニ目・ハダニ科に属する害虫であるナミハダニの卵に対し、インゲン・リーフディスクにより、前記有害生物防除組成物を使用した。処理8日後の結果を表60～64に示す。

[0196] 下記表60に、スピロテトラマトを単独で用いた場合の殺卵率+死虫率の合計を示す。

[0197] [表60]

ナミハダニ卵におけるスピロテトラマトでの殺卵率及び死虫率の合計 (%)

	スピロテトラマト濃度 ppm			
	0.0	0.00336	0.0112	0.112
処理8日後	0.0	0.0	0.6	7.2

[0198] 下記表61に、イソシクロセラムを単独で用いた場合の殺卵率+死虫率の合計を示す。

[0199] [表61]

ナミハダニ卵におけるイソシクロセラムでの殺卵率及び死虫率の合計 (%)

	イソシクロセラム濃度 ppm				
	0.0	0.006	0.03	0.06	0.2
処理8日後	0.0	3.5	6.1	95.7	100

[0200] 表60、61に示す各所定濃度における殺卵率+死虫率の合計に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの殺卵率+死虫率の合計の予測値を算出することができる。

[0201] 下記表62に、スピロテトラマト0.00336ppm、イソシクロセラム

ム0.006、0.03、0.06 ppmの併用による殺卵率+死虫率の合計を示す。表62中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された殺卵率+死虫率の合計を示す。その結果、処理8日後で、殺卵率+死虫率の合計はそれぞれ5.1%、8.1%、97.9%であった。この結果は、コルビー式より予測される殺卵率+死虫率の合計（それぞれ3.5%、6.1%、95.7%）に対して相乗効果を示していた。

[0202] [表62]

ナミハダニ卵におけるイソシクロセラム及びスピロテトラマト混合での殺卵率及び死虫率の合計 (%)

処理8日後	濃度ppm	イソシクロセラム		
		0.006	0.03	0.06
スピロテトラマト	0.00336	5.1 (3.5)	8.1 (6.1)	97.9 (95.7)

[0203] 下記表63に、スピロテトラマト0.0112 ppm、イソシクロセラム0.006、0.03 ppmの併用による殺卵率+死虫率の合計を示す。表63中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理8日後で、殺卵率+死虫率の合計はそれぞれ6.0%、8.9%であった。この結果は、コルビー式より予測される殺卵率+死虫率の合計（それぞれ4.1%、6.7%）に対して相乗効果を示していた。

[0204] [表63]

ナミハダニ卵におけるイソシクロセラム及びスピロテトラマト混合での殺卵率及び死虫率の合計 (%)

処理8日後	濃度ppm	イソシクロセラム	
		0.006	0.03
スピロテトラマト	0.0112	6.0 (4.1)	8.9 (6.7)

[0205] 下記表64に、スピロテトラマト0.112 ppm、イソシクロセラム0.03、0.06 ppmの併用による殺卵率+死虫率の合計を示す。表64中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理8日後で、殺卵率+死虫率の合計はそれぞれ15.4%、100.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される殺卵率+死虫率の合計（

それぞれ12.9%、96.0%) に対して相乗効果を示していた。

[0206] [表64]

ナミハダニ卵におけるイソシクロセラム及び
スピロテトラマト混合での殺卵率及び死虫率の合計(%)

処理8日後	濃度ppm	イソシクロセラム	
		0.03	0.06
スピロテトラマト	0.0112	15.4 (12.9)	100.0 (96.0)

[0207] <実施例11>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてフルキサメタミドを含有する有害生物防除組成物を調製した。ダニ目・ハダニ科に属する害虫であるナミハダニの卵に対し、インゲン・リーフディスクにより、前記有害生物防除組成物を使用した。処理8日後の結果を表65～67に示す。

[0208] 下記表65に、フルキサメタミドを単独で用いた場合の殺卵率+死虫率の合計を示す。

[0209] [表65]

ナミハダニ卵におけるフルキサメタミドでの殺卵率及び死虫率の合計(%)

	フルキサメタミド濃度 ppm			
	0.0	0.015	0.05	0.5
処理8日後	0.0	14.9	13.8	33.6

[0210] 表60、65に示す各所定濃度における殺卵率+死虫率の合計に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの殺卵率+死虫率の合計の予測値を算出することができる。

[0211] 下記表66に、スピロテトラマト0.00336ppm、フルキサメタミド0.5ppmの併用による殺卵率+死虫率の合計を示す。表66中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された殺卵率+死虫率の合計を示す。その結果、処理8日後で、殺卵率+死虫率の合計は77.2%であった。この結果は、コルビー式より予測される殺卵率+死虫率の合計(33.6%)に対して相乗効果を示していた。

[0212]

[表66]

ナミハダニ卵におけるフルキサメタミド及び
スピロテトラマト混合での殺卵率及び死虫率の合計(%)

処理8日後		フルキサメタミド
	濃度ppm	0.5
スピロテトラマト	0.00336	77.2 (33.6)

[0213] 下記表67に、スピロテトラマト0.0112ppm、フルキサメタミド0.5ppmの併用による殺卵率+死虫率の合計を示す。表67中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された殺卵率+死虫率の合計を示す。その結果、処理8日後で、殺卵率+死虫率の合計は70.1%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(34.0%)に対して相乗効果を示していた。

[0214] [表67]

ナミハダニ卵におけるフルキサメタミド及び
スピロテトラマト混合での殺卵率及び死虫率の合計(%)

処理8日後		フルキサメタミド
	濃度ppm	0.5
スピロテトラマト	0.0112	70.1 (34.0)

[0215] <実施例12>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてシプロフラニリドを含有する有害生物防除組成物を調製した。ダニ目・ハダニ科に属する害虫であるナミハダニの卵に対し、インゲン・リーフディスクにより、前記有害生物防除組成物を使用した。処理11日後の結果を表68~70に示す。

[0216] 下記表68に、スピロテトラマトを単独で用いた場合の殺卵率+死虫率の合計を示す。

[0217]

[表68]

ナミハダニ卵におけるスピロテトラマトでの殺卵率及び死虫率の合計 (%)

	スピロテトラマト濃度 ppm		
	0.0	0.112	0.336
処理11日後	0.0	0.0	68.0

[0218] 下記表69に、シプロフラニリドを単独で用いた場合の殺卵率+死虫率の合計を示す。

[0219] [表69]

ナミハダニ卵におけるシプロフラニリドでの殺卵率及び死虫率の合計 (%)

	シプロフラニリド濃度 ppm				
	0.0	0.0075	0.025	0.075	0.25
処理11日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[0220] 表68、69に示す各所定濃度における殺卵率+死虫率の合計に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの殺卵率+死虫率の合計の予測値を算出することができる。

[0221] 下記表70に、スピロテトラマト0.336ppm、シプロフラニリド0.025、0.075ppmの併用による殺卵率+死虫率の合計を示す。表70中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された殺卵率+死虫率の合計を示す。その結果、処理11日後で、殺卵率+死虫率の合計はそれぞれ84.9%、75.3%であった。この結果は、コルビー式より予測される殺卵率+死虫率の合計（それぞれ68.0%、68.0%）に対して相乗効果を示していた。

[0222] [表70]

ナミハダニ卵におけるシプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での殺卵率及び死虫率の合計 (%)

処理11日後	濃度ppm	シプロフラニリド	
		0.025	0.075
スピロテトラマト	0.336	84.9 (68.0)	75.3 (68.0)

[0223] 対比例として、スピロテトラマトの代わりにスピロメシフェンを用い、ス

ピロメシフェン及びプロフラニリドを含有する有害生物防除組成物を調製した。ダニ目・ハダニ科に属する害虫であるナミハダニの卵に対し、インゲン・リーフディスクにより、前記有害生物防除組成物を使用した。処理7日後の結果を表71～73に示す。

表では各所定濃度の組み合わせ時における殺卵率+死虫率の合計を記載している。

[0224] 下記表71に、スピロメシフェンを単独で用いた場合の殺卵率+死虫率の合計を示す。

[0225] [表71]

ナミハダニ卵におけるスピロメシフェン所定濃度での殺卵率及び死虫率の合計(%)

	スピロメシフェン濃度 ppm					
	0	0.0045	0.015	0.045	0.15	0.45
処理7日後	0.0	0.0	3.4	2.8	14.4	100.0

[0226] 表58、71に示す各所定濃度における殺卵率+死虫率の合計に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの殺卵率+死虫率の合計の予測値を算出することができる。

[0227] 下記表72に、スピロメシフェン0.15ppm及びプロフラニリド0.025ppmの併用による殺卵率+死虫率の合計を示す。

[0228] [表72]

ナミハダニ卵のプロフラニリド(0.025ppm)及びスピロメシフェン(0.15ppm)混合での殺卵率及び死虫率の合計(%)

	観察値	コルビー式予測値
処理7日後	15.8	19.3

[0229] スピロメシフェン0.15ppm及びプロフラニリド0.025ppmの併用による殺卵率+死虫率の合計は、処理7日後で15.8%であった。この結果は、スピロメシフェン0.15ppm単独による殺卵率+死虫率の合計(処理7日後で14.4%)及びプロフラニリド0.025ppm単独による殺卵率+死虫率の合計(処理7日後で5.7%)から予測される殺卵率+死虫率の合計(処理7日後で19.3%)に対して相乗効果を示さなかつ

た。

[0230] 下記表 7 3 に、スピロメシフェン 0. 4 5 p p m 及びプロフラニリド 0. 0 7 5 p p m の併用による殺卵率+死虫率の合計を示す。

[0231] [表73]

ナミハダニ卵のプロフラニリド(0.075ppm)及び
スピロメシフェン(0.45ppm)混合での殺卵率及び死虫率の合計(%)

	観察値	コルビー式予測値
処理7日後	81.6	100

[0232] スピロメシフェン 0. 4 5 p p m 及びプロフラニリド 0. 0 7 5 p p m の併用による殺卵率+死虫率の合計は、処理 7 日後で 8 1. 6 % であった。この結果は、スピロメシフェン 0. 4 5 p p m 単独による殺卵率+死虫率の合計（処理 7 日後で 1 0 0. 0 %）及びプロフラニリド 0. 0 7 5 p p m 単独による殺卵率+死虫率の合計（処理 7 日後で 4. 3 %）から予測される殺卵率+死虫率の合計（処理 7 日後で 1 0 0 %）に対して相乗効果を示さなかった。

[0233] <実施例 1 3 >

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてプロフラニリドを含有する有害生物防除組成物を調製した。鱗翅目・ヤガ科に属する害虫であるコナガの 3 齢幼虫に対し、キャベツ葉浸漬試験により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理 3 日後の結果を表 7 4 ~ 7 9 に示す。

[0234] 下記表 7 4 に、スピロテトラマトを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0235] [表74]

コナガ3齢幼虫におけるスピロテトラマト所定濃度での死虫率(%)

	スピロテトラマト濃度 ppm						
	0.0	0.0112	0.0336	0.112	0.336	1.12	3.36
処理3日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	100

[0236] 下記表 7 5 に、プロフラニリドを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0237]

[表75]

コナガ3齢幼虫におけるプロフラニリド所定濃度での死虫率(%)

	プロフラニリド濃度 ppm						
	0.0	0.0025	0.0075	0.025	0.075	0.25	0.75
処理3日後	0.0	0.0	0.0	80.0	100.0	100.0	100.0

[0238] 表74、75に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

[0239] [表76]

コナガ3齢幼虫のプロフラニリド(0.025ppm)及びスピロテトラマト(0.112ppm)混合での死虫率の合計(%)

	観察値	コルビー式予測値
処理3日後	90	80

[0240] スピロテトラマト0.112ppm及びプロフラニリド0.025ppmの併用による死虫率は、処理3日後で90%であった。この結果は、スピロテトラマト0.112ppm単独による死虫率(処理3日後で0.0%)及びプロフラニリド0.025ppm単独による死虫率(処理3日後で80.0%)から予測される死虫率(処理3日後で80%)に対して相乗効果を示していた。

[0241] 下記表77に、スピロテトラマト0.0112ppm、プロフラニリド0.0075ppmの併用による死虫率を示す。表77中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率は4.2%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(0.0%)に対して相乗効果を示していた。

[0242] [表77]

コナガ3齢幼虫のプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後		プロフラニリド
	濃度ppm	0.0075
スピロテトラマト	0.0112	4.2 (0.0)

[0243] 下記表78に、スピロテトラマト0.0336ppm、プロフラニリド0.0075、0.025ppmの併用による死虫率を示す。表78中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率は28.6%、100.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ0.0、80.0%）に対して相乗効果を示していた。

[0244] [表78]

コナガ3齢幼虫のプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	プロフラニリド	
		0.0075	0.025
スピロテトラマト	0.0336	28.6 (0.0)	100.0 (80.0)

[0245] 下記表79に、スピロテトラマト0.336ppm、プロフラニリド0.025ppmの併用による死虫率を示す。表79中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理3日後で、死虫率は91.6%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（80.0%）に対して相乗効果を示していた。

[0246] [表79]

コナガ3齢幼虫のプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理3日後	濃度ppm	プロフラニリド
		0.025
スピロテトラマト	0.336	91.6 (80.0)

[0247] <実施例14>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてシプロフラニリドを含有する有害生物防除組成物を調製した。鱗翅目・ヤガ科に属する害虫であるコナガの3齢幼虫に対し、キャベツ葉浸漬試験により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理6日後の結果を表80～85に示す。

[0248] 下記表80に、スピロテトラマトを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0249]

[表80]

コナガ3齢幼虫におけるスピロテトラマト所定濃度での死虫率(%)

	スピロテトラマト濃度 ppm				
	0.0	0.0112	0.0336	0.112	0.336
処理6日後	0.0	13.0	13.0	8.7	4.3

[0250] 下記表81に、シプロフラニリドを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0251] [表81]

コナガ3齢幼虫におけるシプロフラニリド所定濃度での死虫率(%)

	シプロフラニリド濃度 ppm				
	0.0	0.0025	0.0075	0.025	0.075
処理6日後	0.0	4	8.1	59.2	100.0

[0252] 表80、81に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

[0253] 下記表82に、スピロテトラマト0.0112ppm、シプロフラニリド0.025ppmの併用による死虫率を示す。表82中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理6日後で、死虫率は87.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(64.5%)に対して相乗効果を示していた。

[0254] [表82]

コナガ3齢幼虫のシプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理6日後	シプロフラニリド	
	濃度ppm	0.025
スピロテトラマト	0.0112	87.0 (64.5)

[0255] 下記表83に、スピロテトラマト0.0336ppm、シプロフラニリド0.025ppmの併用による死虫率を示す。表83中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理6日後で、死虫率は78.3%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率(6

4. 5%) に対して相乗効果を示していた。

[0256] [表83]

コナガ3齢幼虫のシプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理6日後	シプロフラニリド	
	濃度ppm	0.025
スピロテトラマト	0.0336	78.3 (64.5)

[0257] 下記表84に、スピロテトラマト0.112ppm、シプロフラニリド0.0075、0.025ppmの併用による死虫率を示す。表84中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理6日後で、死虫率は47.0%、91.6%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ16.1%、62.7%）に対して相乗効果を示していた。

[0258] [表84]

コナガ3齢幼虫のシプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理6日後	濃度ppm	シプロフラニリド	
		0.0075	0.025
スピロテトラマト	0.112	47.0 (16.1)	91.6 (62.7)

[0259] 下記表85に、スピロテトラマト0.336ppm、シプロフラニリド0.0075、0.025ppmの併用による死虫率を示す。表85中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理6日後で、死虫率は17.3%、73.9%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ12.1%、61.0%）に対して相乗効果を示していた。

[0260] [表85]

コナガ3齢幼虫のシプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理6日後	濃度ppm	シプロフラニリド	
		0.0075	0.025
スピロテトラマト	0.336	17.3 (12.1)	73.9 (61.0)

[0261] 対比例として、スピロテトラマトの代わりにスピロメシフェンを用い、スピロメシフェン及びプロフラニリドを含有する有害生物防除組成物を調製した。鱗翅目・ヤガ科に属する害虫であるコナガの3齢幼虫に対し、キャベツ葉浸漬試験により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理3日後の結果を表86に示す。

[0262] [表86]

コナガ3齢幼虫におけるスピロメシフェン所定濃度での死虫率(%)

	スピロメシフェン濃度 ppm				
	0	0.015	0.045	0.15	0.45
処理3日後	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[0263] 表75、86に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

[0264] [表87]

コナガ3齢幼虫のプロフラニリド(0.025ppm)及びスピロメシフェン(0.15ppm)混合での死虫率の合計(%)

	観察値	コルビー式予測値
処理3日後	75	80

[0265] スピロメシフェン0.15ppm及びプロフラニリド0.025ppmの併用による死虫率は、処理3日後で75%であった。この結果は、スピロメシフェン0.15ppm単独による死虫率(処理3日後で0.0%)及びプロフラニリド0.025ppm単独による死虫率(処理3日後で80%)から予測される死虫率(処理3日後で80%)に対して相乗効果を示さなかった。

[0266] <実施例15>

第一成分としてスピロテトラマト及び第二成分としてプロフラニリドを含有する有害生物防除組成物を調製した。カメムシ目・コナジラミ科に属する害虫であるタバココナジラミの1齢幼虫に対し、キャベツ・リーフディスク・虫体散布により、前記有害生物防除組成物を使用した。処理7日後の結果を

表 8 8 ～ 9 2 に示す。

[0267] 下記表 8 8 に、スピロテトラマトを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0268] [表88]

タバココナジラミ1齢幼虫におけるスピロテトラマト所定濃度での死虫率(%)

	スピロテトラマト濃度 ppm			
	0.0	0.336	1.12	3.36
処理7日後	0.0	18.6	15.5	52.7

[0269] 下記表 8 9 に、プロフラニリドを単独で用いた場合の死虫率を示す。

[0270] [表89]

タバココナジラミ1齢幼虫におけるプロフラニリド所定濃度での死虫率(%)

	プロフラニリド濃度 ppm					
	0.0	0.025	0.075	0.25	0.75	2.5
処理7日後	0.0	0.0	10.9	0.0	0.0	0.0

[0271] 表 8 8、8 9 に示す各所定濃度における死虫率に基づいて、上述したコルビー式により、各々の濃度組み合わせでの死虫率の予測値を算出することができる。

[0272] 下記表 9 0 に、スピロテトラマト 0.336 ppm 及びプロフラニリド 0.025、0.075、0.25、0.75、2.5 ppm の併用による死虫率を示す。表 9 0 中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理 7 日後で、死虫率はそれぞれ 32.9、31.8、44.9、27.6、31.4% であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ 18.6、27.5、18.6、18.6、18.6%）に対して相乗効果を示していた。

[0273] [表90]

タバココナジラミ1齢幼虫のプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理7日後	濃度ppm	プロフラニリド				
		0.025	0.075	0.25	0.75	2.5
スピロテトラマト	0.336	32.9 (18.6)	31.8 (27.5)	44.9 (18.6)	27.6 (18.6)	31.4 (18.6)

[0274] 下記表91に、スピロテトラマト1.12ppm及びプロフラニリド0.025、0.075、0.25、0.75、2.5ppmの併用による死虫率を示す。表91中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理7日後で、死虫率はそれぞれ、28.6、26.6、37.5、21.2、23.0%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ15.5、24.7、15.5、15.5、15.5%）に対して相乗効果を示していた。

[0275] [表91]

タバココナジラミ1齢幼虫のプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理7日後	濃度ppm	プロフラニリド				
		0.025	0.075	0.25	0.75	2.5
スピロテトラマト	1.12	28.6 (15.5)	26.6 (24.7)	37.5 (15.5)	21.2 (15.5)	23.0 (15.5)

[0276] 下記表92に、スピロテトラマト3.36ppm及びプロフラニリド0.025、0.075、0.25、0.75、2.5ppmの併用による死虫率を示す。表92中、カッコ内の数値はコルビー式より予測された死虫率を示す。その結果、処理7日後で、死虫率はそれぞれ、65.6、73.9、66.4、85.7、76.2%であった。この結果は、コルビー式より予測される死虫率（それぞれ52.7、57.9、52.7、52.7、52.7%）に対して相乗効果を示していた。

[0277] [表92]

タバココナジラミ1齢幼虫のプロフラニリド及びスピロテトラマト混合での死虫率(%)

処理7日後	濃度ppm	プロフラニリド				
		0.025	0.075	0.25	0.75	2.5
スピロテトラマト	3.36	65.6 (52.7)	73.9 (57.9)	66.4 (52.7)	85.7 (52.7)	76.2 (52.7)

産業上の利用可能性

[0278] 本発明の有害生物防除組成物、およびその組成物を用いた植物病害または植物病害虫の防除方法は、新規な組み合わせで有用な防除効果を奏すること

から、農薬としての利用価値がある。

請求の範囲

- [請求項1] スピロテトラマトと、フェニルピラゾール系化合物、イソキサゾリン系化合物、メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物とを含有する有害生物防除組成物。
- [請求項2] 前記フェニルピラゾール系化合物がニコフルプロールであり、前記イソキサゾリン系化合物がイソシクロセラムであり、前記メタジアミド系化合物が、プロフラニリド又はシプロフラニリドのいずれかである請求項1に記載の有害生物防除組成物。
- [請求項3] 前記フェニルピラゾール系化合物、前記イソキサゾリン系化合物、前記メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物として、前記メタジアミド系化合物が選択され、前記メタジアミド系化合物が、プロフラニリド又はシプロフラニリドのいずれかである請求項1に記載の有害生物防除組成物。
- [請求項4] 前記フェニルピラゾール系化合物、前記イソキサゾリン系化合物、前記メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物として、前記メタジアミド系化合物が選択され、前記メタジアミド系化合物が、プロフラニリドである請求項1に記載の有害生物防除組成物。
- [請求項5] 有害生物が、チョウ目、ダニ目、カメムシ目、アザミウマ目からなる群より選択される目に属する少なくとも一種の害虫である、請求項1～4のいずれか一項に記載の有害生物防除組成物。
- [請求項6] 有害生物が、ヤガ科、アブラムシ科、ハダニ科、アザミウマ科からなる群より選択される科に属する少なくとも一種の害虫である、請求項1～4のいずれか一項に記載の有害生物防除組成物。
- [請求項7] 有害生物が、ハスモンヨトウ、ワタアブラムシ、ナミハダニ、ミナミキイロアザミウマからなる群より選択される少なくとも一種の害虫である、請求項1～4のいずれか一項に記載の有害生物防除組成物。
- [請求項8] 前記フェニルピラゾール系化合物、前記イソキサゾリン系化合物、

前記メタジアミド系化合物の少なくとも一つから選択される化合物として、前記イソキサゾリン系化合物が選択され、前記イソキサゾリン系化合物が、フルキサメタミドであり、有害生物が、チョウ目、ダニ目、アザミウマ目からなる群より選択される目に属する少なくとも一種の害虫である、請求項1に記載の有害生物防除組成物。

[請求項9] 請求項1～4のいずれか一項に記載の有害生物防除組成物を植物、種子または土壌に施用する、植物病害または植物病虫害の防除方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/043955

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<p>A01N 47/06(2006.01)i; A01C 1/06(2006.01)i; A01M 1/20(2006.01)i; A01N 37/46(2006.01)i; A01N 43/80(2006.01)i; A01P 7/02(2006.01)i; A01P 7/04(2006.01)i FI: A01N47/06 D; A01C1/06 Z; A01M1/20 C; A01N37/46; A01N43/80 101; A01P7/02; A01P7/04</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A01N47/06; A01C1/06; A01M1/20; A01N37/46; A01N43/80; A01P7/02; A01P7/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2025 Registered utility model specifications of Japan 1996-2025 Published registered utility model applications of Japan 1994-2025		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CAplus/REGISTRY (STN)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2023/209733 A1 (RAJDHANI PETROCHEMICALS PRIVATE LIMITED) 02 November 2023 (2023-11-02) page 66, line 22 - page 71, line 10, example 6, page 80, line 11 - page 82, line 22	1, 5-9
X	CN 111053086 A (ANHUI HUILONG GROUP YOUNGSUN PESTICIDES CO., LTD.) 24 April 2020 (2020-04-24) paragraphs [0003], [0011], [0027]-[0039], examples 4-5, table 1	1-7, 9
X	JP 2013-133307 A (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) 08 July 2013 (2013-07-08) paragraphs [0018]-[0019], [0166]-[0201], test numbers 31-33, 79, 94, etc.	1, 5-7, 9
X	WO 2023/112988 A1 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) 22 June 2023 (2023-06-22) paragraphs [0038]-[0039], [0052], [0074]-[0077], test example 1	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 06 February 2025		Date of mailing of the international search report 25 February 2025
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/043955

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2020-83756 A (MITSUI CHEMICALS AGRO INC.) 04 June 2020 (2020-06-04) entire text	1-9
A	JP 2020-522552 A (UPL LTD.) 30 July 2020 (2020-07-30) entire text	1-9
A	JP 2022-1566 A (NISSAN CHEMICAL CORP.) 06 January 2022 (2022-01-06) entire text	1-9
A	JP 2010-505753 A (BAYER CROPSCIENCE AG) 25 February 2010 (2010-02-25) entire text	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/043955

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2023/209733	A1	02 November 2023	(Family: none)	
CN	111053086	A	24 April 2020	(Family: none)	
JP	2013-133307	A	08 July 2013	(Family: none)	
WO	2023/112988	A1	22 June 2023	EP 4449866 A1 paragraphs [0066]-[0067], [0109], [0113]-[0114], [0175]- [0176] AU 2022412480 A CN 118368983 A MX 2024007119 A AR 127986 A	
JP	2020-83756	A	04 June 2020	US 2021/0386062 A1 entire text CN 112996392 A KR 10-2021-0075145 A BR 112021008413 A	
JP	2020-522552	A	30 July 2020	US 2020/0138025 A1 entire text EP 3634131 A1 CN 110891424 A KR 10-2020-0026880 A	
JP	2022-1566	A	06 January 2022	(Family: none)	
JP	2010-505753	A	25 February 2010	US 2010/0010051 A1 entire text EP 1905302 A1 KR 10-2009-0064466 A CN 101522031 A TW 200830993 A	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>A01N 47/06(2006.01)i; A01C 1/06(2006.01)i; A01M 1/20(2006.01)i; A01N 37/46(2006.01)i; A01N 43/80(2006.01)i; A01P 7/02(2006.01)i; A01P 7/04(2006.01)i FI: A01N47/06 D; A01C1/06 Z; A01M1/20 C; A01N37/46; A01N43/80 101; A01P7/02; A01P7/04</p>																				
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>A01N47/06; A01C1/06; A01M1/20; A01N37/46; A01N43/80; A01P7/02; A01P7/04</p> <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2025年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2025年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2025年</td> </tr> </table> <p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p> <p>CAplus/REGISTRY (STN)</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2025年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2025年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2025年										
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																			
日本国公開実用新案公報	1971 - 2025年																			
日本国実用新案登録公報	1996 - 2025年																			
日本国登録実用新案公報	1994 - 2025年																			
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2023/209733 A1 (RAJDHANI PETROCHEMICALS PRIVATE LIMITED) 02.11.2023 (2023 - 11 - 02) 第66頁第22行-第71頁第10行, 実施例6, 第80頁第11行-第82頁第22行</td> <td>1,5-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111053086 A (ANHUI HUILONG GROUP YOUNGSUN PESTICIDES CO., LTD.) 24.04.2020 (2020 - 04 - 24) 段落0003, 0011, 0027-0039, 実施例4-5, 表1</td> <td>1-7,9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2013-133307 A (住友化学株式会社) 08.07.2013 (2013 - 07 - 08) 段落0018-0019, 0166-0201, 試験番号31-33, 79, 94等</td> <td>1,5-7,9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2023/112988 A1 (住友化学株式会社) 22.06.2023 (2023 - 06 - 22) 段落0038-0039, 0052, 0074-0077, 試験例1</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2020-83756 A (三井化学アグロ株式会社) 04.06.2020 (2020 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	X	WO 2023/209733 A1 (RAJDHANI PETROCHEMICALS PRIVATE LIMITED) 02.11.2023 (2023 - 11 - 02) 第66頁第22行-第71頁第10行, 実施例6, 第80頁第11行-第82頁第22行	1,5-9	X	CN 111053086 A (ANHUI HUILONG GROUP YOUNGSUN PESTICIDES CO., LTD.) 24.04.2020 (2020 - 04 - 24) 段落0003, 0011, 0027-0039, 実施例4-5, 表1	1-7,9	X	JP 2013-133307 A (住友化学株式会社) 08.07.2013 (2013 - 07 - 08) 段落0018-0019, 0166-0201, 試験番号31-33, 79, 94等	1,5-7,9	X	WO 2023/112988 A1 (住友化学株式会社) 22.06.2023 (2023 - 06 - 22) 段落0038-0039, 0052, 0074-0077, 試験例1	1-5	A	JP 2020-83756 A (三井化学アグロ株式会社) 04.06.2020 (2020 - 06 - 04) 全文	1-9
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号																		
X	WO 2023/209733 A1 (RAJDHANI PETROCHEMICALS PRIVATE LIMITED) 02.11.2023 (2023 - 11 - 02) 第66頁第22行-第71頁第10行, 実施例6, 第80頁第11行-第82頁第22行	1,5-9																		
X	CN 111053086 A (ANHUI HUILONG GROUP YOUNGSUN PESTICIDES CO., LTD.) 24.04.2020 (2020 - 04 - 24) 段落0003, 0011, 0027-0039, 実施例4-5, 表1	1-7,9																		
X	JP 2013-133307 A (住友化学株式会社) 08.07.2013 (2013 - 07 - 08) 段落0018-0019, 0166-0201, 試験番号31-33, 79, 94等	1,5-7,9																		
X	WO 2023/112988 A1 (住友化学株式会社) 22.06.2023 (2023 - 06 - 22) 段落0038-0039, 0052, 0074-0077, 試験例1	1-5																		
A	JP 2020-83756 A (三井化学アグロ株式会社) 04.06.2020 (2020 - 06 - 04) 全文	1-9																		
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																				
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献</p> <p>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>																				
<p>国際調査を完了した日</p> <p>06.02.2025</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>25.02.2025</p>																			
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>早乙女 智美 4H 2467</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3443</p>																			

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2020-522552 A (ユーピーエル リミテッド) 30.07.2020 (2020 - 07 - 30) 全文	1-9
A	JP 2022-1566 A (日産化学株式会社) 06.01.2022 (2022 - 01 - 06) 全文	1-9
A	JP 2010-505753 A (バイエル・クロツプサイエンス・アクチエンゲゼルシャフト) 25.02.2010 (2010 - 02 - 25) 全文	1-9

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/043955

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2023/209733 A1	02.11.2023	(ファミリーなし)	
CN 111053086 A	24.04.2020	(ファミリーなし)	
JP 2013-133307 A	08.07.2013	(ファミリーなし)	
WO 2023/112988 A1	22.06.2023	EP 4449866 A1 段落0066-0067, 0109, 0113-0114, 0175-0176	
		AU 2022412480 A	
		CN 118368983 A	
		MX 2024007119 A	
		AR 127986 A	
JP 2020-83756 A	04.06.2020	US 2021/0386062 A1 全文	
		CN 112996392 A	
		KR 10-2021-0075145 A	
		BR 112021008413 A	
JP 2020-522552 A	30.07.2020	US 2020/0138025 A1 全文	
		EP 3634131 A1	
		CN 110891424 A	
		KR 10-2020-0026880 A	
JP 2022-1566 A	06.01.2022	(ファミリーなし)	
JP 2010-505753 A	25.02.2010	US 2010/0010051 A1 全文	
		EP 1905302 A1	
		KR 10-2009-0064466 A	
		CN 101522031 A	
		TW 200830993 A	