(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
2014 年 4 月 17 日(17.04.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/058065 A1

(51) 国際特許分類:
A01N 37/12 (2006.01) *A01P 3/00* (2006.01)
A01N 25/00 (2006.01) *A01P 7/02* (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01) *A01P 7/04* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/077825

(22) 国際出願日: 2013 年 10 月 11 日(11.10.2013)

(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 2012-227006 2012 年 10 月 12 日(12.10.2012) JP

(71) 出願人: 独立行政法人理化学研究所 (RIKEN) [JP/JP]; 〒3510198 埼玉県和光市広沢２番１号 Saitama (JP).

(72) 発明者: 有本　裕 (ARIMOTO Yutaka); 〒3510198 埼玉県和光市広沢２番１号　独立行政法人理化学研究所内 Saitama (JP). 加嶋　崇之 (KASHIMA Takayuki); 〒3510198 埼玉県和光市広沢２番１号　独立行政法人理化学研究所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 辻居　幸一，外 (TSUJII Koichi et al.); 〒1008355 東京都千代田区丸の内３丁目３番１号　新東京ビル　中村合同特許法律事務所 Tokyo (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2014/058065 A1

(54) **Title**: CONTROL AGENT FOR PLANT PEST AND/OR PLANT DISEASE

(54) 発明の名称 : 植物害虫及び／又は植物病害用防除剤

(57) **Abstract**: The objective of the present invention is to provide a control agent for plant pests and/or plant diseases which is environmentally friendly and has excellent controlling effects. This control agent for plant pests and/or plant diseases comprises a polyglycerol fatty acid ester as an active ingredient, the polyglycerol fatty acid ester being an ester of at least one type of fatty acid selected from fatty acids having 8 to 10 carbon atoms and at least one type of polyglycerol in which 3 to 10 glycerol units are polymerized.

(57) 要約:　環境に優しく防除効果の高い植物害虫及び／又は植物病害用の防除剤を提供すること。　ポリグリセリン脂肪酸エステルを有効成分として含む、植物害虫及び／又は植物病害用の防除剤であって、前記ポリグリセリン脂肪酸エステルが、炭素数８～１０の脂肪酸から選ばれる少なくとも１種の脂肪酸と、３～１０個のグリセリンが重合した少なくとも１種のポリグリセリンとのエステルであることを特徴とする、前記防除剤。

明　細　書

発明の名称 ： 植物害虫及び／又は植物病害用防除剤

技術分野

[0001] 本発明は、植物害虫及び／又は植物病害用防除剤に関する。

背景技術

[0002] コナジラミ、アブラムシ、アザミウマ等の有翅害虫による農作物、果菜、果樹、花卉等に対する被害は甚大である。このような有翅害虫防除のための手段としては、薬剤防除、生物的防除、物理的防除等が提案され、薬剤としては、有機リン剤、カーバメート剤、合成ピレスロイド剤等が使用されている。しかし、薬剤を使用すると多くの害虫はこれらの薬剤に対する抵抗性を獲得し、やがて効果が低減し、あるいは全く失われてしまう場合が多い。また、薬剤は人畜に対して有害作用を有するものが多く、多用できないという問題もある。生物的防除や物理的防除にも有効なものがあるが、コスト、汎用性等の点で充分満足すべきものはないのが現状である（非特許文献１参照）。従って、低コストで汎用性が高く、人畜に対して安全な、害虫の防除手段が切望されている。

[0003] 一方、人畜に対して安全性の高い植物害虫防除剤としては、例えば、特許文献１に、グリセリンモノオレート、ジグリセリンモノラウレート、ジグリセリンオレート、テトラグリセリンオレート、ヘキサグリセリンラウレート、デカグリセリンラウレートなどの炭素数１２～１８の脂肪酸を含むグリセリン脂肪酸エステル又はポリグリセリン脂肪酸エステルが、ダニ類、アブラムシ類に対して殺虫効果があることが記載されている。

特許文献２には、ポリグリセリンモノ脂肪酸エステル、ポリグリセリンジ脂肪酸エステル及びソルビトールモノ脂肪酸エステルから選ばれる一種又は二種以上を有効成分として含有する殺虫、殺ダニ、植物用抗菌剤が記載されている。

[0004] このように、従来のポリグリセリン脂肪酸エステルを有効成分とする殺虫

剤、忌避剤では、主に炭素数が１２～１８の脂肪酸と、モノグリセリン、ジグリセリンとのエステル化合物が用いられてきた。しかしながら、環境への影響を出来る限り小さくするとともに費用を抑えるという観点から、上記の殺虫剤、忌避剤よりも防除効果が高く、種々の害虫／病害に対して効果を有する汎用性のある防除剤が強く求められている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平１０－２５１１０４号公報

特許文献2：特開平１１－２９４１３号公報

非特許文献

[0006] 非特許文献1：武田薬品工業株式会社平成８年２月発行「武田植物防疫叢書第９巻近年話題の新害虫」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、安全性が高く、従来の防除剤よりも優れた防除効果を発揮することの出来る防除剤を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者は、鋭意検討の結果、炭素数８～１０の脂肪酸と、３～１０個のグリセリンが重合したポリグリセリンとのエステル化合物を有効成分として含む薬剤を用いると、従来のポリグリセリン脂肪酸エステル系薬剤よりも防除効果が飛躍的に向上することを見出し、本発明を完成させた。

すなわち、本発明の要旨は以下のとおりである。

[0009] （１） ポリグリセリン脂肪酸エステルを有効成分として含む、植物害虫及び／又は植物病害用の防除剤であって、前記ポリグリセリン脂肪酸エステルが、炭素数８～１０の脂肪酸から選ばれる少なくとも１種の脂肪酸と、３～１０個のグリセリンが重合した少なくとも１種のポリグリセリンとのエステ

ルであることを特徴とする、前記防除剤。

（２） 前記ポリグリセリンが、トリグリセリン、テトラグリセリン及びデカグリセリンから選ばれる少なくとも１種を含む、上記（１）に記載の防除剤。

（３） 前記植物害虫が、アブラムシ類、コナジラミ類、ダニ類、アザミウマ類、およびカイガラムシ類からなる群から選択される少なくとも１種である、上記（１）又は（２）に記載の防除剤。

（４） 前記植物病害が、灰色かび病及びうどんこ病からなる群から選択される少なくとも１種である、上記（１）～（３）のいずれかに記載の防除剤。

（５） 前記ポリグリセリン脂肪酸エステルにおけるエステル化度が２０～１００％である、上記（１）～（４）のいずれかに記載の防除剤。

（６） 前記ポリグリセリン脂肪酸エステルにおけるエステル化度が３０～８０％である、上記（１）～（５）のいずれかに記載の防除剤。

（７） さらに界面活性剤を含む、上記（１）～（６）のいずれかに記載の防除剤。

（８） 前記界面活性剤が、ポリオキシエチレンココアミンを含む、上記（７）に記載の防除剤。

（９） 更に有機溶剤を含む、上記（１）～（８）のいずれかに記載の防除剤。

（１０） 更にオキソ酸を含む、上記（１）～（９）のいずれかに記載の防除剤。

（１１） 上記（１）～（１０）のいずれかに記載の防除剤を植物に散布することを含む、植物害虫及び／又は植物病害の防除方法。

（１２） ポリグリセリン脂肪酸エステルが、１０ｍｇ／ｄＬ～２０００ｍｇ／ｄＬの濃度で植物に散布される、上記（１１）に記載の方法。

発明の効果

［0010］ 本発明によれば、安全で従来の防除剤よりも高い防除効果を有する植物害

虫及び／又は植物病害用防除剤を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明を詳細に説明する。

[0012] ＜＜植物害虫及び／又は植物病害用防除剤＞＞

本発明の第一の態様は、ポリグリセリン脂肪酸エステルを有効成分として含む、植物害虫及び／又は植物病害用の防除剤であって、前記ポリグリセリン脂肪酸エステルが、炭素数８～１０の脂肪酸から選ばれる少なくとも１種の脂肪酸と、３～１０個のグリセリンが重合した少なくとも１種のポリグリセリンとのエステルであることを特徴とする、前記防除剤である。

なお、防除（control）とは、植物における植物害虫の繁殖及び／又は病害の発生を予防する忌避剤として作用すること、並びに植物害虫に対する殺虫剤（殺ダニ剤を含む）及び植物病害の原因菌に対する殺菌剤（殺真菌剤）として作用することを包括する概念である。特に、本発明の防除剤は、植物害虫に対する殺虫剤（殺ダニ剤を含む）及び植物病害の原因菌に対する殺菌剤（殺真菌剤）として有効に作用する。

[0013] ＜ポリグリセリン脂肪酸エステル＞

本明細書及び特許請求の範囲において、ポリグリセリン脂肪酸エステルとは、グリセリンが２以上重合してポリグリセリンを形成しており、且つ該ポリグリセリン中に含まれるヒドロキシル基の一部又は全部が脂肪酸とエステル結合している化合物を意味する。

本発明の植物害虫及び／又は植物病害用防除剤に有効成分として含まれるポリグリセリン脂肪酸エステルは、重合数が３～１０の少なくとも１種のポリグリセリンと、炭素数が８～１０の少なくとも１種の脂肪酸とがエステル結合したポリグリセリン脂肪酸エステルである。重合数が３～１０のポリグリセリンとしては、トリグリセリン、テトラグリセリン、ペンタグリセリン、ヘキサグリセリン、ヘプタグリセリン、オクタグリセリン、ノナグリセリン及びデカグリセリンが挙げられる。

これらの中でも、トリグリセリン、テトラグリセリン及びデカグリセリン

からなる群から選択される少なくとも１種が好ましい。

また、炭素数８～１０の脂肪酸は、カプリル酸及びカプリン酸から選ばれる１種以上であることが好ましい。

[0014] 本明細書及び特許請求の範囲において、「エステル化度」とは、ポリグリセリン脂肪酸エステルを構成するポリグリセリン中に含まれる全ヒドロキシル基（個数）のうち、平均して何個のヒドロキシル基が脂肪酸のカルボキシル基とエステル結合しているか（％）を示す指標である。

本発明において、エステル化度は、２０～１００％であることが好ましく、３０～８０％であることがより好ましく、３０～６０％であることがさらにより好ましく、３０～５０％であることが特に好ましい。

エステル化度が上記範囲内であると、種々の害虫及び病害に対して優れた防除効果を得ることが出来る。

本発明で用いられるポリグリセリン脂肪酸エステルとしては、市販のものを用いてもよく、公知の手法により合成してもよい。

合成する場合には、ポリグリセリン脂肪酸エステルの合成方法に特に制限はなく、例えば、特許第４４１３４４４号公報に記載の合成方法を参照することができる。

ポリグリセリン脂肪酸エステルは、１種類を単独で用いてもよく、２種類以上のポリグリセリン脂肪酸エステルを組み合わせて用いてもよい。

また、２種以上のポリグリセリン脂肪酸エステルを組み合わせる場合には、全ポリグリセリン脂肪酸エステル中、重合数が３～１０のポリグリセリンと炭素数が８～１０の脂肪酸とをエステル結合して得られるポリグリセリン脂肪酸エステルの割合が、３０～１００質量％であることが好ましく、５０～１００質量％であることがより好ましく、８０～１００質量％であることがさらにより好ましく、９０～１００質量％であることが特に好ましい。該割合は、１００質量％であってもよい。

[0015] 本発明の防除剤は、濃縮された原液で保存され、使用時に水で希釈することができる。したがって、保存時における防除剤中のポリグリセリン脂肪酸

エステル濃度に特に制限はなく、状況に応じて適宜設定すればよい。水希釈して使用する際には、希釈液中のポリグリセリン脂肪酸エステルが１０ｍｇ／ｄＬ～２０００ｍｇ／ｄＬの濃度であることが好ましく、２０～１０００ｍｇ／ｄＬの濃度であることがより好ましく、５０～５００ｍｇ／ｄＬであることが特に好ましい。

[0016] ＜界面活性剤＞

本発明の防除剤は、ポリグリセリン脂肪酸エステルの他に、助剤として界面活性剤を含んでいてもよい。界面活性剤を添加することにより、散布溶液中の有効成分が害虫類、ダニ類に付着しやすくなり、その表面を覆うことにより気門封鎖などの物理的作用が高くなる。また、真菌類についても同様に有効成分が菌糸や胞子の表面に付着し、その活動を抑制する。

[0017] ノニオン系界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンひまし油、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルが挙げられ、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンひまし油、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル（特にはポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート）が好ましく用いられる。

両性界面活性剤としては、ポリオクチルアミノエチルグリシン、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルベタイン、イミダゾリン誘導体などが挙げられ、なかでもポリオクチルアミノエチルグリシン、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルベタインが好ましく用いられる。

カチオン系界面活性剤としては、ポリオキシエチレンココアミン、ラウリルジヒドロキシエチルアミン、カチオン化セルロース、塩化ラウリルトリメチルアンモニウム、第四級アンモニウム塩、塩化ステアリルトリメチルアンモニウムなどが挙げられ、なかでもポリオキシエチレンココアミン、カチオン化セルロース、ラウリルジヒドロキシエチルアミンが好ましく用いられる。

アニオン系界面活性剤としては、カリ石けん（potash soap）、ラウリル硫

酸ナトリウム、ポリオキシエチレンラウリル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム、ひまし油硫酸ナトリウム、アルキルエーテルリン酸エステルが挙げられ、なかでもカリ石けん、ラウリル硫酸ナトリウム、ひまし油硫酸ナトリウムが好ましく用いられる。

これらの中でも、ノニオン系界面活性剤及びカチオン系界面活性剤が好ましく、ポリオキシエチレンアルキルエーテル（好ましくは炭素数１２～２６のアルキル基、より好ましくは炭素数１２～１８のアルキル基）、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ラウリルジヒドロキシエチルアミン、ポリオキシエチレンココアミンがより好ましく、ポリオキシエチレンココアミンが特に好ましい。

[0018] 界面活性剤は、１種類を単独で用いてもよく、２種類以上の界面活性剤を組み合わせて用いてもよい。

界面活性剤を用いる場合には、ポリグリセリン脂肪酸エステル１００質量部に対して０．０１～１０質量部の割合で加えることが好ましく、０．１～５質量部であることがより好ましい。上記範囲内であれば、界面活性剤を用いることによるメリットを十分に発揮することができる。

[0019] ＜有機溶剤＞

本発明の防除剤は、有機溶剤を含んでいてもよい。ポリグリセリン脂肪酸エステルは、冷暗所に静置すると時間の経過とともに一部成分がワタ状に凝集、沈殿する場合があるが、有機溶剤を添加すると、凝集、沈殿を軽減することができる。

有機溶剤としては、アセトン、イソブチルアルコール、イソプロピルアルコール、イソベンチルアルコール、エチルエーテル、エチルアルコール、キシレン、クレゾール、シクロヘキサン、酢酸イソブチル、酢酸エチル、クロロホルム、ノルマルヘキサン、ノルマルプロピルアルコール、メタノールなどが挙げられる。なかでも、アセトン、エチルアルコール、シクロヘキサン、ノルマルヘキサン、メタノールが好ましく、エチルアルコール、ノルマルヘキサン、メタノールがより好ましく、エチルアルコール、ノルマルヘキサ

ンがさらにより好ましい。

有機溶剤を添加する場合には、ポリグリセリン脂肪酸エステル１００質量部に対して０．０１～３０質量部の割合で加えることが好ましく、０．１～１０質量部であることがより好ましい。上記範囲内であれば、有機溶剤を用いることによるメリットを十分に発揮することができる。

[0020] ＜オキソ酸＞

本発明の防除剤は、オキソ酸を含んでいてもよい。ポリグリセリン脂肪酸エステルは、室内や冷暗所に静置すると時間の経過とともに一部成分がワタ状に凝集、沈殿する場合があるが、オキソ酸を添加すると、凝集、沈殿を軽減することができる。

オキソ酸としては、ホウ酸、カルボン酸、硝酸、亜リン酸、リン酸、亜硫酸、硫酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、乳酸、スルホン酸などが挙げられる。なかでも、亜リン酸、リン酸、乳酸、酢酸が好ましく、リン酸、乳酸、酢酸がより好ましい。

オキソ酸を添加する場合には、ポリグリセリン脂肪酸エステル１００質量部に対して０．０１～３０質量部の割合で加えることが好ましく、０．１～１０質量部であることがより好ましい。上記範囲内であれば、オキソ酸を用いることによるメリットを十分に発揮することができる。

[0021] ＜その他の成分＞

本発明の防除剤には、本発明の防除剤が有する効果が妨げられない限り、必要に応じて、上記各成分の他に農薬組成物に通常用いられる公知の補助剤/添加剤を添加してもよい。このような補助剤/添加剤としては、例えば、担体、酸化防止剤、分散剤、防腐剤、共力剤、乳化剤、懸濁剤、展着剤、湿展剤、浸透剤、粘漿剤、安定剤、固着剤、吸着剤等が挙げられる。

さらには、本発明の防除剤には、本発明の防除剤が有する効果が妨げられない限り、他の農薬、例えば、殺菌剤、殺虫剤、植物成長調節剤、除草剤等を適宜混合して併用してもよい。

[0022] ＜害虫及び病害＞

対象となる植物害虫としては、アブラムシ類、コナジラミ類、ダニ類、アザミウマ類、カイガラムシ類が挙げられる。なかでも、アブラムシ類、コナジラミ類及びハダニ類に対して、本発明の防除剤は優れた防除効果を発揮する。アブラムシ類、コナジラミ類、ダニ類、アザミウマ類、カイガラムシ類の具体例としては、以下のものが挙げられる。

[0023] [ダニ類 (ACARINA)]

(TARSONEMIDAE)

チャノホコリダニ(Polyphagotarsonemus latus)

シクラメンホコリダニ(Steneotarsonemau pallidus)

スジブトホコリダニ(Tarsonemus bilobatus)

アシブトホコリダニ(Tarsonemus confusus)

アシボソホコリダニ(Tarsonemus waitei)等

(PYEMOTIDAE)

シラミダニ(Pyemotes ventricosus)等

(EUPODIDAE)

ムギダニ(Penthaleus major)等

(TENUIPALPIDAE)

オンシツヒメハダニ(Brevipalpus californicus)

ブドウヒメハダニ(Brevipalpus lewisi)

チャノヒメハダニ(Brevipalpus obovatus)

サボテンヒメハダニ(Brevipalpus russulus)

パイナップルヒメハダニ(Dolichotetranychus florodanus)

ランヒメハダニ(Tenuipalpus pacificus)

カキヒメハダニ(Tenuipalpus zhizhilashviliae)等

(TUCKERELLIDAE)

ナミケナガハダニ(Tuckerella pavoniformis)等

[0024] (TETRANYCHIDAE)

クローバーハダニ(Bryobia praetiosa)

ニセクローバーハダニ(Bryobia rubrioculus)

アンズハダニ(Eotetranychus boreus)

ミチノクハダニ(Eotetranychus geniculatus)

クリハダニ(Eotetranychus pruni)

コウノシロハダニ(Eotetranychus sexmanaculatus)

スミスハダニ(Eotetranychus smithi)

クルミハダニ(Eotetranychus uncatus)

マンゴーハダニ(Oligonychus coffeae)

スギノハダニ(Oligonychus hondoensis)

チビコブハダニ(Oligonychus ilicis)

カラマツハダニ(Oligonychus karamatus)

サトウキビハダニ(Oligonychus orthius)

ミカンハダニ(Panonychus citri)

リンゴハダニ(Panonychus ulmi)

ニセナミハダニ(Tetranychus cinnabarinus)

ミツユビハダニ(Tetranychus evansi)

カンザワハダニ(Tetranychus kanzawai)

ナミハダニ(Tetranychus urticae)

オウトウハダニ(Tetranychus viennensis)等

[0025] (ERIOPHIDAE)

チャノナガサビダニ(Acaphylla theae)

イチジクモンサビダニ(Aceria ficus)

レイシフシダニ(Aceria litchi)

カーネーションサビダニ(Aceria paradianthi)

チューリップサビダニ(Aceria tulipae)

トマトサビダニ(Aculops lycopersici)

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)

マンゴーサビダニ(Cisaberoptus kenyae)

ブドウハモグリダニ(Colomerus vitis)

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)等

キクモンサビダニ(Paraphytoptus kikus.)

(ACARIDAE)

アシブトコナダニ(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)等

[0026] [アザミウマ類(THYSANOPTERA)]

(THRIPIDAE)

クサキイロアザミウマ(Anaphothrips obscurus)

トゲブトアザミウマ(Chirothrips manicatus)

マメハナアザミウマ(Megaleurothrips distalis)

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)

クロトンアザミウマ(Heliothrips haemorrhoidalis)

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 flavas)

ハナアザミウマ(Thrips hawaiiensis)

クロゲハナアザミウマ(Thrips nigropilosus)

ミナミキイロアザミウマ(Thrips palmi)

ミカンキイロアザミウマ(Frankliniella occidentalis)

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)等

(PHLAEOTHRIPIDAE)

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 nigar)

シイオナガクダアザミウマ((Leeuwania pasanii)

クスクダアザミウマ(Liothrips flordensis)

ユリノクダアザミウマ(Liothrips vaneeckei)

シイマルクダアザミウマ(Litotetothrips pasaniae)

カキクダアザミウマ(Ponticulothrips diospyrosi)等

[0027] [コナジラミ類]

(ALEYRODIDAE)

ミカントゲコナジラミ(Aleurocanthus spiniferus)

ブドウコナジラミ(Aleurolobus taonabae)

ブドウコナジラミ(Aleurolobus taonabae)

アオキコナジラミ(Aleurotuberculatus aucubae)

チャトゲコナジラミ(Aleurocanthus camelliae)

タバココナジラミ(Bemisia tabaci)

ミカンコナジラミ(Dialeurodes citri)

イチゴコナジラミ(Trialeurodes packardi)

オンシツコナジラミ(Trialeurodes vaporariorum)等

[0028] [アブラムシ類]

(PHYLLOXERIDAE)

ブドウネアブラムシ(Viteus vitifolii)等

(PEMPHIGIDAE)

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)等

[0029] (APHIDIDAE)

エンドウヒゲナガアブラムシ(Acyrthosiphon 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)

イチゴネアブラムシ(Aphis forbesi)

ダイズアブラムシ(Aphis glycines)

ワタアブラムシ(Aphis gossypii)

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)

リンゴワタアブラムシ(Eriosoma lanigerum)

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)

レタスヒゲナガアブラムシ(Nasonovia ribisnigri)

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(Rhopalosophum nymphaeae)

トウモロコシアブラムシ(Rhopalosiphum maidis)

ムギクビレアブラムシ(Rhopalosophum padi)

オカボノアカアブラムシ(Rhopalosophum rufiabdominalis)

ナシマルアブラムシ(Sappaphis piri)

ナシアブラムシ(Schizaphis piricola)

ニンジンアブラムシ(Semiaphis heraclei)

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)

タイワンヒゲナガアブラムシ(Uroeucon formosanum)等

ゴボウヒゲナガアブラムシ(Uroleucon gobonis)

ツツジアブラムシ(Vesiculaphis caricis)

[0030] [カイガラムシ類]

(MARGARODIDAE)

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)等

(PSEUDOCOCCIDAE)

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)

パイナップルコナガイガラムシ(Dysmicoccus brevipes)

ナシコナカイガラムシ(Dysmicoccus wistariae)

ツツジコナカイガラムシ(Phenacoccus azaleae)

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)等

(COCCIDAE)

ツノロウムシ(Ceroplastes ceriferus)

カメノコロウムシ(Ceroplastes japonicus)

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)

タマカタカイガラムシ(Eulecanium kunoense)

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)

モミジワタカイガラムシ(Pulvinaria horii)

クワワタカイガラムシ(Pulvinaria kuwacola)等

[0031] (DIASPIDIDAE)

カンキツカイガラムシ(Andaspis kashicola)

アカマルカイガラムシ(Aonidiella 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 hederae)

アカホシマルカイアガラムシ(Chrysomphalus ficus)

ナシマルカイガラムシ（サンホーゼカイガラムシ：Comstockaspis perniciosa)

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)

パイナップルクルマルカイガラムシ(Melanaspis bromiliae)

ナシクロホシカイガラムシ(Parlatoreopsis 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)

ウメシロカイガラムシ(Pseudaulacaspis prunicola)

ヤノネカイガラムシ(Unaspis yanonensis)等

[0032] 植物病害としては、灰色かび病、うどんこ病がなど挙げられる。すなわち、本発明の防除剤は、灰色かび病の原因菌であるボトリチス菌などや、うどんこ病の病原菌であるErysiphe necator又はUncinula necator（ブドウ）、Blumeria graminis（麦類）、Sphaerotheca pannosa（モモ）、Sphaerotheca humuli（イチゴ）、Oidium lycopersici（トマト）、Erysiphe polygoni及びSphaerotheca cucurbitae（キュウリ）Sphaerotheca pannosa及びUncinula simulans（バラ）、並びにPhyllactinia moricola（クワ）等に対して、優れた防除効果を発揮する。

＜対象植物＞

また、本発明の防除剤を散布する対象植物としては、上記害虫が生育し得

る植物や病害が発生し得る植物であれば特に制限はなく、例えば、キュウリ、イチゴ、トマト、ナス、ピーマン、ブドウ、柑橘類、リンゴ、モモ、麦類、バラ、クワ、インゲン、ダイコン、キャベツ、サザンカ、ペチュニアなどが挙げられる。

[0033] ＜＜植物害虫及び／又は植物病害の防除方法＞＞

本発明の第二の態様は、上記の防除剤を植物害虫及び／又は植物病害の存在する植物に散布することを特徴とする、植物害虫及び／又は植物病害の防除方法である。

防除剤は、ポリグリセリン脂肪酸エステルが１０ｍｇ／ｄＬ～２０００ｍｇ／ｄＬの濃度で植物に散布されることが好ましく、２０～１０００ｍｇ／ｄＬの濃度がより好ましく、５０～５００ｍｇ／ｄＬが特に好ましい。防除剤の原液を希釈する場合には、ポリグリセリン脂肪酸エステルが上記範囲内となるように水を用いて希釈すればよい。

[0034] また、上記希釈された防除剤を植物に散布する場合には、ポリグリセリン脂肪酸エステルが１ｈａ当たり０．１～１００ｋｇの量で散布することが好ましく、１ｈａ当たり０．５～３０ｋｇの量で散布されることがより好ましく、１ｈａ当たり１～３ｋｇがさらにより好ましい。

[0035] 散布時期は、植物害虫及び／又は植物病害が植物上に存在する時期あるいはその前のいずれでもよいが、植物害虫及び／又は植物病害が植物上に存在する時期に散布すると顕著な殺虫／殺ダニ／殺菌（殺真菌）効果が発揮されるため好ましい。

散布は、植物害虫及び／又は植物病害の存在する又は発生し得る植物全体に散布してもよく、植物害虫及び／又は植物病害の存在する部分に直接散布してもよい。

散布回数は、１回だけでもよく、２回以上散布してもよい。

実施例

[0036] 次に、実施例により、本発明の防除剤が有する防除効果を具体的に例証する。しかしながら、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。

[0037] 各表中、各略号は以下の通りである。

Ｃ８：カプリル酸

Ｃ１０：カプリン酸

Ｃ１２：ラウリン酸

Ｃ１８－１：オレイン酸

Ｃ１８－２：リノール酸

[0038] トリ・テトラグリセリンは、トリグリセリンとテトラグリセリンの混合物（１：１）（質量比）を意味する。

また、各表において、例えば、トリグリセリン、Ｃ８、エステル化度４０％のポリグリセリン脂肪酸エステルは、トリグリセリン中の全ヒドロキシル基のうち、平均して約４０％のヒドロキシル基がカプリル酸とエステル結合しているものを意味する。

[0039] ［実施例１］

表１に記載の各ポリグリセリン脂肪酸エステル（有効成分）：ポリオキシエチレンココアミン（商品名：ソルポール７６４３（東邦化学工業株式会社製））（９９：１）（質量比）（ポリグリセリン脂肪酸エステル１００質量部に対してポリオキシエチレンココアミン約１質量部）で混合して、共試薬剤を調製した。

同様に、表２に記載の各化合物を、ポリオキシエチレンココアミン（商品名：ソルポール７６４３（東邦化学工業株式会社製））と９９：１（質量比）で混合して、共試薬剤を調製した。

インゲン苗にナミハダニを１葉あたり約２００頭放虫し、３日間温室で培養して産卵させ、その後に所定濃度に水希釈した表１～表２の各供試薬剤（１００ｍｇ／ｄｌ）を噴霧器で散布し、さらに温室で栽培して２週間後に成虫数を計数した。また、無処理区についても同様にして成虫数を計数した。以下の式により殺ナミハダニ率を求め、下記評価基準に従って殺ハダニ効果を決定した。その結果を表１～２に示す。

（殺ナミハダニ率）

殺ナミハダニ率＝｛１－（各共試薬剤で処理した区における散布後２週間後の成虫数）／（無処理区の成虫数）｝×１００

（評価基準）

A：殺ナミハダニ率が９５％以上

B：殺ナミハダニ率が８０％以上～９５％未満

C：殺ナミハダニ率が６０％以上～８０％未満

D：殺ナミハダニ率が６０％未満

[0040] [表1]

脂肪酸	C8	C8	C8	C10	C10	C10	C12	C12	C18-1	C18-1
エステル化度（%）	40	50	100	40	50	100	40	50	40	50
モノグリセリン	－	－	D	－	－	D	D	D	D	D
ジグリセリン	C	C	D	C	C	D	D	D	D	D
トリグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D
トリ・テトラグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D
デカグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D

[0041] [表2]

	C8	C10	C12	C14	C16	C18-1	C18-2
モノグリセリンモノ脂肪酸エステル	D	D	D	D	D	D	D
モノグリセリンジアセトモノ脂肪酸エステル	D	D	D	－	－	D	－
グリセリンクエン酸脂肪酸エステル	－	－	D	－	－	D	－
ソルビタン脂肪酸エステル	－	－	D	－	－	D	－
プロピレングリコール脂肪酸エステル	－	－	D	－	－	D	－

[0042] ＜結果＞

モノグリセリン、ジグリセリンの脂肪酸エステルを有効成分として用いた組成物や炭素数１２～１８の脂肪酸とグリセリンとのエステルを有効成分として用いた組成物に比べ、３～１０個のグリセリンが重合したポリグリセリンと炭素数８～１０の脂肪酸とのエステルを有効成分として用いた本発明の組成物は、殺ナミハダニ率が高かった。

また、本発明の組成物は、グリセリン脂肪酸エステル以外の化合物（モノ

グリセリンジアセトモノ脂肪酸エステル、グリセリンクエン酸脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル）を有効成分とした組成物に比べても、殺ナミハダニ率が高かった。

[0043] ［実施例２］

表３に記載の各ポリグリセリン脂肪酸エステル（有効成分）：ポリオキシエチレンココアミン（商品名：ソルポール７６４３（東邦化学工業株式会社製））（９９：１）（質量比）（ポリグリセリン脂肪酸エステル１００質量部に対してポリオキシエチレンココアミン約１質量部）で混合して、共試薬剤を調製した。

同様に、表４に記載の各化合物を、ポリオキシエチレンココアミン（商品名：ソルポール７６４３（東邦化学工業株式会社製））と９９：１（質量比）で混合して、共試薬剤を調製した。

インゲン苗にカンザワハダニを１葉あたり約２００頭放虫し、３日間温室で培養して産卵させ、その後に所定濃度に水で希釈した表３～４の各供試薬剤（１００ｍｇ／ｄｌ）を噴霧器で散布し、さらに温室で栽培して２週間後に成虫数を計数した。また、無処理区についても同様にして成虫数を計数した。以下の式により殺ハダニ率を求め、下記評価基準に従って殺カンザワハダニ効果を決定した。その結果を表３～４に示す。

（殺カンザワハダニ率）

殺カンザワハダニ率＝｛１－（各共試薬剤で処理した区における散布後２週間後の成虫数）／（無処理区の成虫数）｝×１００

（評価基準）

A：殺カンザワハダニ率が９５％以上

B：殺カンザワハダニ率が８０％以上～９５％未満

C：殺カンザワハダニ率が６０％以上～８０％未満

D：殺カンザワハダニ率が６０％未満

[0044]

[表3]

脂肪酸	C8	C8	C8	C10	C10	C10	C12	C12	C18-1	C18-1
エステル化度（%）	40	50	100	40	50	100	40	50	40	50
モノグリセリン	−	−	D	−	−	D	D	D	D	D
ジグリセリン	C	C	D	C	C	D	D	D	D	D
トリグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D
トリ・テトラグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D
デカグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D

[0045] [表4]

	C8	C10	C12	C14	C16	C18-1	C18-2
モノグリセリンモノ脂肪酸エステル	D	D	D	D	D	D	D
モノグリセリンジアセトモノ脂肪酸エステル	D	D	D	−	−	D	−
グリセリンクエン酸脂肪酸エステル	−	−	D	−	−	D	−
ソルビタン脂肪酸エステル	−	−	D	−	−	D	−
プロピレングリコール脂肪酸エステル	−	−	D	−	−	D	−

[0046] ＜結果＞

モノグリセリン、ジグリセリンの脂肪酸エステルを有効成分として用いた組成物や炭素数１２～１８の脂肪酸とグリセリンとのエステルを有効成分として用いた組成物に比べ、３～１０個のグリセリンが重合したポリグリセリンと炭素数８～１０の脂肪酸とのエステルを有効成分として用いた本発明の組成物は、殺カンザワハダニ率が高かった。

また、本発明の組成物は、グリセリン脂肪酸エステル以外の化合物（モノグリセリンジアセトモノ脂肪酸エステル、グリセリンクエン酸脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル）を有効成分とした組成物に比べても、殺ナミハダニ率が高かった。

[0047] ［実施例３］

表５に記載の各ポリグリセリン脂肪酸エステル（有効成分）：ポリオキシエチレンココアミン（商品名：ソルポール７６４３（東邦化学工業株式会社

製））（９９：１）（質量比）（ポリグリセリン脂肪酸エステル１００質量部に対してポリオキシエチレンココアミン約１質量部）で混合して、共試薬剤を調製した。

同様に、表６に記載の各化合物を、ポリオキシエチレンココアミン（商品名：ソルポール７６４３（東邦化学工業株式会社製））と９９：１（質量比）で混合して、共試薬剤を調製した。

ダイコン苗にワタアブラムシ生育させ、虫数を計数後、そこに所定濃度に水で希釈した表５～６の各供試薬剤（１００ｍｇ／ｄｌ）を噴霧器で散布し、さらに温室で栽培して１週間後に生きている虫数を計数した。処理前の虫数と処理後の虫数から、下記式により殺アブラムシ率を算出し、下記評価基準により殺アブラムシ効果を決定した。その結果を表５～６に示す。

（殺アブラムシ率）

殺アブラムシ率＝｛１－（各共試薬剤の散布１週間後の成虫数）／（散布前の成虫数）｝×１００

（評価基準）

A：殺アブラムシ率が９５％以上

B：殺アブラムシ率が８０％以上～９５％未満

C：殺アブラムシ率が６０％以上～８０％未満

D：殺アブラムシ率が６０％未満

[0048] [表5]

脂肪酸	C8	C8	C8	C10	C10	C10	C12	C12	C18-1	C18-1
エステル化度（%）	40	50	100	40	50	100	40	50	40	50
モノグリセリン	-	-	D	-	-	D	D	D	D	D
ジグリセリン	C	C	D	C	C	D	D	D	D	D
トリグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D
トリ・テトラグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D
デカグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D

[0049]

[表6]

	C8	C10	C12	C14	C16	C18-1	C18-2
モノグリセリンモノ脂肪酸エステル	D	D	D	D	D	D	D
モノグリセリンジアセトモノ脂肪酸エステル	D	D	D	−	−	D	−
グリセリンクエン酸脂肪酸エステル	−	−	D	−	−	D	−
ソルビタン脂肪酸エステル	−	−	D	−	−	D	−
プロピレングリコール脂肪酸エステル	−	−	D	−	−	D	−

[0050] ＜結果＞

モノグリセリン、ジグリセリンの脂肪酸エステルを有効成分として用いた組成物や炭素数１２～１８の脂肪酸とグリセリンとのエステルを有効成分として用いた組成物に比べ、３～１０個のグリセリンが重合したポリグリセリンと炭素数８～１０の脂肪酸とのエステルを有効成分として用いた本発明の組成物は、殺ワタアブラムシ率が高かった。

また、本発明の組成物は、グリセリン脂肪酸エステル以外の化合物（モノグリセリンジアセトモノ脂肪酸エステル、グリセリンクエン酸脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル）を有効成分とした組成物に比べても、殺ナミハダニ率が高かった。

[0051] ［実施例４］

表７に記載の各ポリグリセリン脂肪酸エステル（有効成分）：ポリオキシエチレンココアミン（商品名：ソルポール７６４３（東邦化学工業株式会社製））（９９：１）（質量比）（ポリグリセリン脂肪酸エステル１００質量部に対してポリオキシエチレンココアミン約１質量部）で混合して、共試薬剤を調製した。

同様に、表８に記載の各化合物を、ポリオキシエチレンココアミン（商品名：ソルポール７６４３（東邦化学工業株式会社製））と９９：１（質量比）で混合して、共試薬剤を調製した。

インゲン苗にタバココナジラミ成虫を３日間放虫して産卵させた後、成虫

を除いてさらに温室で培養し、３齢幼虫数を計数した。その後、所定濃度に水で希釈した表７～８の各供試薬剤（１００ｍｇ／ｄｌ）を噴霧器で散布し、さらに温室で栽培して羽化した成虫数を計数し、処理前の頭数と羽化数とから、下記式により殺タバココナジラミ率を算出し、下記評価基準により殺タバココナジラミ効果を決定した。その結果を表７～８に示す。

（殺タバココナジラミ率）

殺タバココナジラミ率＝｛１－（各共試薬剤の散布後に羽化したタバココナジラミの数）／（散布前の３齢幼虫数）｝×１００

（評価基準）

A：殺タバココナジラミ率が９５％以上

B：殺タバココナジラミ率が８０％以上～９５％未満

C：殺タバココナジラミ率が６０％以上～８０％未満

D：殺タバココナジラミ率が６０％未満

[0052] [表7]

脂肪酸	C8	C8	C8	C10	C10	C10	C12	C12	C18-1	C18-1
エステル化度（%）	40	50	100	40	50	100	40	50	40	50
モノグリセリン	-	-	D	-	-	D	D	D	D	D
ジグリセリン	C	C	D	C	C	D	D	D	D	D
トリグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D
トリ・テトラグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D
デカグリセリン	A	A	B	A	A	B	C	C	D	D

[0053] [表8]

	C8	C10	C12	C14	C16	C18-1	C18-2
モノグリセリンモノ脂肪酸エステル	D	D	D	D	D	D	D
モノグリセリンジアセトモノ脂肪酸エステル	D	D	D	-	-	D	-
グリセリンクエン酸脂肪酸エステル	-	-	D	-	-	D	-
ソルビタン脂肪酸エステル	-	-	D	-	-	D	-
プロピレングリコール脂肪酸エステル	-	-	D	-	-	D	-

[0054] ＜結果＞

モノグリセリン、ジグリセリンの脂肪酸エステルを有効成分として用いた組成物や炭素数１２～１８の脂肪酸とグリセリンとのエステルを有効成分として用いた組成物に比べ、３～１０個のグリセリンが重合したポリグリセリンと炭素数８～１０の脂肪酸とのエステルを有効成分として用いた本発明の組成物は、殺タバココナジラミ率が高かった。

また、本発明の組成物は、グリセリン脂肪酸エステル以外の化合物（モノグリセリンジアセトモノ脂肪酸エステル、グリセリンクエン酸脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル）を有効成分とした組成物に比べても、殺ナミハダニ率が高かった。

[0055] ［実施例５］

下記表９に記載された、有効成分からなる共試薬剤又は有効成分と助剤とからなる共試薬剤を用いて、実施例１～４と同様の方法により、ナミハダニ、カンザワハダニ、モモアカアブラムシ、タバココナジラミに対する防除効果を調べた。

また、比較対象として、市販の殺虫殺菌剤であるサンクリスタル乳剤（有効成分：デカノイルオクタノイルグリセロール（ジグリセリン、Ｃ１０及びＣ８））（水で希釈した後の濃度：２００ｍｇ／ｄＬ）を用いた。

防除価＝１００－（（試験区の処理後の生存虫数／試験区の処理前の生存虫数）／（無処理区の処理前の生存虫数／無処理区の処理後の生存虫数））×１００

その結果を表９に示す。

[0056]

[表9]

有効成分	助剤	防除価			
		ナミハダニ	カンザワハダニ	モモアカアブラムシ	ダバココナジラミ
トリグリセリン（C10、エステル化度40%）	なし	85	98	98	
トリグリセリン（C10、エステル化度50%）	なし	92	99		
トリグリセリン（C10、エステル化度40%）	7643（１質量%）	100	92	100	95
トリグリセリン（C10、エステル化度50%）	7643（１質量%）	99	95	98	
サンクリスタル乳剤（200mg/dl）	なし	54	61		

表９中、試験を行ったものについて、防除価が示されている。

表９中、例えば、トリグリセリン（C10、エステル化度40%）とは、炭素数１０の脂肪酸とトリグリセリンとのエステル（エステル化度約４０%）を意味する。

また、「7643」は、ポリオキシエチレンココアミン（商品名：ソルポール７６４３（東邦化学工業株式会社製））を意味する。

[0057] ［実施例６］

下記表１０に記載された、有効成分からなる共試薬剤又は有効成分と助剤とからなる共試薬剤を用いて、実施例１～４と同様の方法により、ナミハダニ、カンザワハダニ、モモアカアブラムシ、タバココナジラミに対する防除効果を調べた。

また、比較対象として、市販の殺虫殺菌剤であるサンクリスタル乳剤（有効成分：デカノイルオクタノイルグリセロール（ジグリセリン、Ｃ１０及びＣ８））（水で希釈した後の濃度：１２５ｍｇ／ｄＬ）を用いた。

防除価＝１００－（（試験区の処理後の生存虫数／試験区の処理前の生存虫数）／（無処理区の処理前の生存虫数／無処理区の処理後の生存虫数）

）×１００

その結果を表１０に示す。

[0058] [表10]

	助剤	防除価			
有効成分		ナミハダニ	カンザワハダニ	モモアカアブラムシ	ダバココナジラミ
トリグリセリン（C8、エステル化度30%）	なし	90	87	97	
トリグリセリン（C8、エステル化度40%）	なし	93	83		
トリグリセリン（C8、エステル化度50%）	なし	89	87		
トリグリセリン（C10、エステル化度30%）	なし	91	91	100	
トリグリセリン（C10、エステル化度40%）	なし	90	97	98	
トリグリセリン（C10、エステル化度50%）	なし	94	92	98	
トリグリセリン（C8、エステル化度30%）	7643（１質量%）		86		
トリグリセリン（C8、エステル化度40%）	7643（１質量%）		98		
トリグリセリン（C8、エステル化度50%）	7643（１質量%）		91		
トリグリセリン（C10、エステル化度30%）	7643（１質量%）		91		
トリグリセリン（C10、エステル化度40%）	7643（１質量%）	95	97	91	94
トリグリセリン（C10、エステル化度50%）	7643（１質量%）	99	95	94	
サンクリスタル乳剤 （125mg/dl）	なし		64		

表１０中、試験を行ったものについて、防除価が示されている。

表１０中、例えば、トリグリセリン（C8、エステル化度30%）とは、炭素数８の脂肪酸とトリグリセリンとのエステル（エステル化度約３０％）を意味する。

また、「7643」は、ポリオキシエチレンココアミン（商品名：ソルポール７６４３（東邦化学工業株式会社製））を意味する。

[0059] ＜実施例５、６の結果＞

表９、１０から判るように、本発明の防除剤は、従来の殺虫・殺ダニ剤であるサンクリスタル乳剤に比べて、ナミハダニ、カンザワハダニ、モモアカアブラムシ、タバココナジラミに対する防除作用が高かった。

[0060] ＜実施例７～１６＞

実施例７～１６では、表１１に記載の各有効成分（各脂肪酸とテトラグリセリンとから構成されるポリグリセリン脂肪酸エステル、エステル化度５０％）０．５ｇを水１００ｍｌで５００倍に希釈したもの（濃度５００ｍｇ／ｄＬ）を用いて、各害虫及び病害に対する防除効果を調べた。

［実施例７］

＜ナミハダニに対する効果＞

・ポット植えインゲン葉（品種：大正金時菜豆）の初生葉にナミハダニを１葉あたり約２００頭接種した。

・接種２日後に、インゲン葉上の処理前の成虫数をカウントし、所定濃度に希釈調整した薬液（０．２ｇ／１００ｍｌ）を十分量散布した。

・温室内に静置し、処理１２日後に成虫数をカウントして、防除価を求めた。

防除価＝１００－（（試験区の処理後の生存虫数／試験区の処理前の生存虫数）／（無処理区の処理前の生存虫数／無処理区の処理後の生存虫数））×１００

その結果を表１１に示す。

＜カンザワハダニに対する効果＞

・ポット植えインゲン葉（品種：大正金時菜豆）の初生葉にカンザワハダニを１葉あたり約２００頭接種した。

・接種２日後に、インゲン葉上の処理前の成虫数をカウントし、所定濃度に希釈調整した薬液（０．２ｇ／１００ｍｌ）を十分量散布した。

・温室内に静置し、処理１２日後に成虫数をカウントして、防除価を求めた。

防除価＝１００－（（試験区の処理後の生存虫数／試験区の処理前の生存虫数）／（無処理区の処理前の生存虫数／無処理区の処理後の生存虫数））×１００

その結果を表１１に示す。

[0061] ［実施例８］

＜チャノホコリダニに対する効果＞

・ホコリダニの寄生が確認されたナス（品種：千両２号）新葉に、所定濃度に希釈調整した薬液（０．２ｇ／１００ｍｌ）を十分量散布した。

・処理１４日後に、処理葉の展開程度と新葉の発生程度から、下記評価基準に基づき効果判定を行った。

評価基準：

Ａ：回復あり

Ｂ：わずかに回復あり

Ｃ：回復なし

その結果を表１１に示す。

[0062] ［実施例９］

＜トマトサビダニに対する効果＞

・トマトサビダニが寄生しているトマト小葉上のサビダニ数を調査した。

・所定濃度に希釈調整した薬液（０．２ｇ／１００ｍｌ）を十分量散布した。

・室温条件下５日間置き、生存個体数を調査し、防除価を求めた。

防除価＝１００－（（試験区の処理後の生存虫数／試験区の処理前の生存虫数）／（無処理区の処理前の生存虫数／無処理区の処理後の生存虫数））×１００

その結果を表１１に示す。

[0063] ［実施例１０］

＜ミカンキイロアザミウマに対する効果＞

・プラスチック製穴あけ容器（マンジャーセル：内径２０×２０×１０ｍｍ

）にミカンキイロアザミウマ成虫１０－１５頭を入れた。

・室温にて数時間静置し、そこに所定濃度に希釈調整した薬液（０．２ｇ／１００ｍｌ）を十分量散布した。

・処理２日後に生存個体数を調査し、防除価を求めた。

防除価＝１００－（（試験区の処理後の生存虫数／試験区の処理前の生存虫数）／（無処理区の処理前の生存虫数／無処理区の処理後の生存虫数））×１００

その結果を表１１に示す。

[0064] ［実施例１１］

＜モモアカアブラムシに対する効果＞

・ダイコン葉（品種：イザベル）に寄生しているモモアカアブラムシをカウントし、所定濃度に希釈調整した薬液（０．２ｇ／１００ｍｌ）をモモアカアブラムシが寄生しているダイコン葉に十分量散布した。

・処理したダイコン葉を、健全ダイコン葉の上に置き、温室内で４日間静置した。

・健全ダイコン葉に移動した個体数をカウントし、密度指数を求めた。

密度指数＝（試験区の処理後の虫数／無処理区の処理後の虫数）×１００

その結果を表１１に示す。

[0065] ［実施例１２］

＜タバココナジラミに対する効果＞

・キャベツ（品種：四季穫）に成虫を１葉あたり約２００頭放虫し、２日間産卵させ、成虫を取り除いた。

・温室内に１０日間静置し、若齢幼虫をカウントした。

・所定濃度に希釈調整した薬液（０．２ｇ／１００ｍｌ）を十分量散布した。

・さらに温室内に１０日間置き、生存個体数を調査し、防除価を求めた。

防除価＝１００－（（試験区の処理後の生存虫数／試験区の処理前の生存虫数）／（無処理区の処理前の生存虫数／無処理区の処理後の生存虫数）

）×１００

その結果を表１１に示す。

[0066] ［実施例１３］

＜チャトゲコナジラミに対する効果＞

・サザンカに寄生しているコナジラミ若齢幼虫をカウントした。

・所定濃度に希釈調整した薬液（０．２ｇ／１００ｍｌ）を十分量散布した。

・室温に７日間置き、生存個体数を調査し、防除価を求めた。

防除価＝１００－（（試験区の処理後の生存虫数／試験区の処理前の生存虫数）／（無処理区の処理前の生存虫数／無処理区の処理後の生存虫数））×１００

その結果を表１１に示す。

[0067] ［実施例１４］

＜ヒラタカタカイガラムシに対する効果＞

・プラスチック製穴あけ容器（マンジャーセル：内径２０×２０×１０ｍｍ）にヒラタカタカイガラムシの若齢幼虫１０－１５頭を入れた。

・室温にて数時間静置し、そこに所定濃度に希釈調整した薬液（０．２ｇ／１００ｍｌ）を十分量散布した。

・処理２日後に生存個体数を調査し、防除価を求めた。

防除価＝１００－（（試験区の処理後の生存虫数／試験区の処理前の生存虫数）／（無処理区の処理前の生存虫数／無処理区の処理後の生存虫数））×１００

その結果を表１１に示す。

[0068] ［実施例１５］

＜灰色かび病に対する効果＞

・水に懸濁した灰色カビ病胞子（10^7胞子／ｍｌ）と所定濃度に希釈調整した薬液（０．２ｇ／１００ｍｌ）を混和した。

・ペチュニアの花ビラの上に接種し、処理２日後に枯死した花の割合を下記

評価基準に基づき評価した。

評価基準：

１：花枯死率＝０％

２：花枯死率＝１～２０％

３：花枯死率＝２０～５０％

４：花枯死率＝５０～１００％

その結果を表１１に示す。

[0069] ［実施例１６］

＜うどんこ病に対する効果＞

・ポット植えのキュウリ葉（品種：相模半白節成）の発病程度を処理前に調査した。

・所定濃度に希釈調整した薬液（０．２ｇ／１００ｍｌ）を十分量散布した。

・室温に５日間置き、病斑の程度を下記評価基準に基づき評価した。

評価基準：

Ａ：病斑なし

Ｂ：病斑があり、葉に占める病斑面積率が１／４未満

Ｃ：病斑があり、葉に占める病斑面積率が１／４以上１／２未満

Ｄ：病斑があり、葉に占める病斑面積率が１／２以上

その結果を表１１に示す。

[0070]

[表11]

病害虫種名	学名	処理ステージ	希釈倍率５００倍での効果			
			C8	C10	C12	C18
ナミハダニ	Tetranychus urticae	卵、幼虫、成虫	98	100	41	33
カンザワハダニ	Tetranychus kanzawai	卵、幼虫、成虫	99	99	48	24
チャノホコリダニ	Polyphagotarsonemus latus	卵、幼虫、成虫	A	A	B	B
トマトサビダニ	Aculops lycopersici	卵、幼虫、成虫	100	100	50	0
ミカンキイロアザミウマ	Frankliniella occidentalis	成虫	85	100	70	20
モモアカアブラムシ	Myzus persicae	幼虫、成虫	93	96	85	22
タバココナジラミ	Bemisia tabaci	若齢幼虫	89	91	44	9
チャトゲコナジラミ	Aleurocanthus camelliae	若齢幼虫	88	94	72	0
ヒラタカタカイガラムシ	Coccus hesperidum	若齢幼虫	73	95	50	2
灰色かび病	Botrytis cinerea	胞子薬液混用処理	1	1	2	3
うどんこ病	Sphaerotheca cucurbitae	軽微な病斑発生時	A	A	D	D

[0071] ＜結果＞

表１１から判るように、本発明の防除剤は、炭素数１２～１８脂肪酸を構成脂肪酸とするポリグリセリン脂肪酸エステルを有効成分として含む従来の防除剤に比べて、種々の植物害虫及び植物病害に対して顕著な防除作用を示した。

[0072] ［実施例１７］

円筒状プラスチック容器（直径２７ｍ×高さ７７ｍｍ、容量２５ｍｌ）に、ポリグリセリン脂肪酸エステルとリン酸の混合割合が９０：１０（質量比）（リン酸１０質量％（ポリグリセリン脂肪酸１００質量部あたりリン酸約１１．１質量部）を添加）または９９．９：０．１（質量比）（リン酸０．１質量％（ポリグリセリン脂肪酸１００質量部あたりリン酸約０．１質量部）を添加）になるように、電子天秤で秤量した。総量は２０ｍｌになるように調製し、その後製剤が均一になるように十分に攪拌、混合した。冷暗所に

静置２ヶ月後に、ポリグリセリン脂肪酸エステルの凝集と沈殿程度を、下記判定基準に基づき目視にて判定した。

また、リン酸に代えて、酢酸、乳酸、エチルアルコール、又はノルマルヘキサンを用いて、上記と同様の方法により試験を行った。

さらに、対照として、オキソ酸や有機溶剤を添加していないポリグリセリン脂肪酸エステルのみを用いて上記と同様の方法により試験を行った。

[0073] ＜判定基準＞

指数１：対照と比較して、同等の凝集、沈殿が認められる。

指数２：対照と比較して、凝集、沈殿が３／４程度である。

指数３：対照と比較して、凝集、沈殿が１／２程度である

指数４：対照と比較して、凝集、沈殿が１／４程度である。

指数５：凝集と沈殿は認められない。

その結果を表１２に示す。

[0074] [表12]

オキソ酸又は有機溶剤	添加割合(%)	結果（指数）
リン酸	10.0	5
リン酸	0.1	4
酢酸	10.0	5
酢酸	0.1	4
乳酸	10.0	5
乳酸	0.1	4
エチルアルコール	10.0	4
エチルアルコール	0.1	4
ノルマルヘキサン	10.0	4
ノルマルヘキサン	0.1	3
なし（対照）	-	1

[0075] ＜試験結果＞

ポリグリセリン脂肪酸エステル単独の場合に比べて、ポリグリセリン脂肪酸エステルにオキソ酸や有機溶剤を添加した場合には、ポリグリセリン脂肪酸エステルの凝集、沈殿が軽減した。

本明細書は本願の優先権の基礎である日本国特許出願２０１２－２２７００６号の明細書および／または図面に記載される内容を包含する。また、本明細書で引用した全ての刊行物、特許および特許出願をそのまま参考として本明細書にとり入れるものとする。

産業上の利用可能性

[0076] 本発明によれば、従来の防除剤に比べてより効率的に植物害虫及び／又は植物病害を防除することができる。したがって、本発明の防除剤及び防除方法は産業上極めて有用である。

請求の範囲

[請求項1] ポリグリセリン脂肪酸エステルを有効成分として含む、植物害虫及び／又は植物病害用の防除剤であって、前記ポリグリセリン脂肪酸エステルが、炭素数８～１０の脂肪酸から選ばれる少なくとも１種の脂肪酸と、３～１０個のグリセリンが重合した少なくとも１種のポリグリセリンとのエステルであることを特徴とする、前記防除剤。

[請求項2] 前記ポリグリセリンが、トリグリセリン、テトラグリセリン及びデカグリセリンから選ばれる少なくとも１種を含む、請求項１に記載の防除剤。

[請求項3] 前記植物害虫が、アブラムシ類、コナジラミ類、ダニ類、アザミウマ類、およびカイガラムシ類からなる群から選択される少なくとも１種である、請求項１又は２に記載の防除剤。

[請求項4] 前記植物病害が、灰色かび病及びうどんこ病からなる群から選択される少なくとも１種である、請求項１～３のいずれか１項に記載の防除剤。

[請求項5] 前記ポリグリセリン脂肪酸エステルにおけるエステル化度が２０～１００％である、請求項１～４のいずれか１項に記載の防除剤。

[請求項6] 前記ポリグリセリン脂肪酸エステルにおけるエステル化度が３０～８０％である、請求項１～５のいずれか１項に記載の防除剤。

[請求項7] さらに界面活性剤を含む、請求項１～６のいずれか１項に記載の防除剤。

[請求項8] 前記界面活性剤が、ポリオキシエチレンココアミンを含む、請求項７に記載の防除剤。

[請求項9] 更に有機溶剤を含む、請求項１～８のいずれか１項に記載の防除剤。

[請求項10] 更にオキソ酸を含む、請求項１～９のいずれか１項に記載の防除剤。

[請求項11] 請求項１～１０のいずれか１項に記載の防除剤を植物に散布するこ

とを含む、植物害虫及び／又は植物病害の防除方法。

[請求項12] ポリグリセリン脂肪酸エステルが、１０ｍｇ／ｄＬ～２０００ｍｇ／ｄＬの濃度で植物に散布される、請求項１１に記載の方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/077825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A01N37/12(2006.01)i, *A01N25/00*(2006.01)i, *A01N25/30*(2006.01)i, *A01P3/00*(2006.01)i, *A01P7/02*(2006.01)i, *A01P7/04*(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01N37/12, A01N25/00, A01N25/30, A01P3/00, A01P7/02, A01P7/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAplus/REGISTRY/WPIDS/BIOSIS(STN), JSTPlus/JSTChina/JST7580(JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	JP 2013-170146 A (Earth Chemical Co., Ltd.), 02 September 2013 (02.09.2013), claims; examples 2-1, 2-2 (Family: none)	1-3,11-12
X A	WO 2011/108220 A1 (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 09 September 2011 (09.09.2011), comparative example 2 & JP 11-029413 A & AU 9762598 A	1-3,11-12 4-10
A	JP 11-029413 A (Meiji Milk Products Co., Ltd.), 02 February 1999 (02.02.1999), claims & US 2012-0316237 A1 & EP 2543251 A1 & WO 2011/108220 A1 & CN 102781232 A & KR 10-2013-0045835 A	1-12

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 January, 2014 (06.01.14)	14 January, 2014 (14.01.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０７７８２５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A01N37/12(2006.01)i, A01N25/00(2006.01)i, A01N25/30(2006.01)i, A01P3/00(2006.01)i, A01P7/02(2006.01)i, A01P7/04(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A01N37/12, A01N25/00, A01N25/30, A01P3/00, A01P7/02, A01P7/04

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

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）

CAplus/REGISTRY/WPIDS/BIOSIS(STN), JSTPlus/JSTChina/JST7580(JDreamIII)

Ｃ．　関連すると認められる文献

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
Ｐ，Ｘ	JP 2013-170146 A（アース製薬株式会社）2013.09.02, 特許請求の範囲，実施例２－１及び実施例２－２， （ファミリーなし）	1-3,11-12
Ｘ Ａ	WO 2011/108220 A1（日本化薬株式会社）2011.09.09, 比較例２， & JP 11-029413 A & AU 9762598 A	1-3,11-12 4-10

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「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
「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
「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）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「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
「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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
「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
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０６．０１．２０１４	１４．０１．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｈ　９４５１
坂崎　恵美子
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４４３

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

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
Ａ	JP 11-029413 A (明治乳業株式会社) 1999.02.02, 特許請求の範囲など, & US 2012-0316237 A1 & EP 2543251 A1 & WO 2011/108220 A1 & CN 102781232 A & KR 10-2013-0045835 A	1-12