I731069

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本　**(11)證書號數：TW I731069 B**

(45)公告日： 中華民國 110 (2021) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：106113794　(22)申請日： 中華民國 106 (2017) 年 04 月 25 日

(51)Int. Cl.：　*A01N25/12　(2006.01)*　*A01N31/02　(2006.01)*

(30)優先權：2016/04/28　日本　2016-091275

(71)申請人：日商組合化學工業股份有限公司 (日本) KUMIAI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：山崎聡信 YAMAZAKI, TOSHINOBU (JP) ；前川大輔 MAEKAWA, DAISUKE (JP) ；尾崎剛一 OZAKI, KOICHI (JP) ；明星亘俊 MYOJYO, NOBUTOSHI (JP) ；寺田壯志 TERADA, MASAYUKI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

JP　H09-87122A　JP　2002-27973A

審查人員：方冠岳

申請專利範圍項數：24 項　圖式數：0　共 59 頁

(54)名稱

微生物農藥製劑組成物、其製造方法及使用方法

(57)摘要

本發明係提供一種具有對於病害蟲及/或雜草之防除作用，以及植物之成長調整作用之農藥活性成分之生物農藥絲狀菌，在藉由乙酸經高活性化之微生物農藥製劑組成物，可長期保存之微生物農藥製劑組成物、其製造方法及藉由該使用之病害蟲或雜草之防除方法、植物成長調整方法等。本發明的解決手段為藉由使用含有將選自穀物之種子、其外皮、麩、精白物中之 1 種以上作為固體培養基之生物農藥絲狀菌固體培養物、與乙酸而成之農藥製劑組成物，解決上述課題。

Provided herein is a microbial pesticide formulation composition that, by containing acetic acid, improves the activity of the biopesticidal filamentous fungus contained as an active pesticide component having a disease and/or pest and/or weed control effect, and, a plant growth regulating effect while being preservable for long periods of time. A method for producing such compositions, and a method for controlling pests and weeds, and a method for regulating plant growth with the use of the composition are also provided, among others. This is achieved with use of a pesticide formulation composition that includes: a biopesticidal filamentous fungus solid culture using a solid medium which is at least one selected from a grain seed, and a hull, bran, and a polished product of a grain seed; and acetic acid.

I731069

【發明摘要】

【中文發明名稱】

微生物農藥製劑組成物、其製造方法及使用方法

【英文發明名稱】

Microbial pesticide formulation composition, and method of production and use thereof

【中文】

本發明係提供一種具有對於病害蟲及/或雜草之防除作用，以及植物之成長調整作用之農藥活性成分之生物農藥絲狀菌，在藉由乙酸經高活性化之微生物農藥製劑組成物，可長期保存之微生物農藥製劑組成物、其製造方法及藉由該使用之病害蟲或雜草之防除方法、植物成長調整方法等。本發明的解決手段為藉由使用含有將選自穀物之種子、其外皮、麩、精白物中之1種以上作為固體培養基之生物農藥絲狀菌固體培養物、與乙酸而成之農藥製劑組成物，解決上述課題。

【英文】

Provided herein is a microbial pesticide formulation composition that, by containing acetic acid, improves the activity of the biopesticidal filamentous fungus contained as an active pesticide component having a disease and/or pest and/or weed control effect, and, a plant growth regulating effect while being preservable for long periods of time. A method for producing such compositions, and a method for controlling pests and weeds, and a method for regulating plant growth with the use of the composition are also provided, among others. This is achieved with use of a pesticide formulation composition that includes: a biopesticidal filamentous fungus solid culture using a solid medium which is at least one selected from a grain seed, and a hull, bran, and a polished product of a grain seed; and acetic acid.

【指定代表圖】無
【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

微生物農藥製劑組成物、其製造方法及使用方法

【英文發明名稱】

Microbial pesticide formulation composition, and method of production and use thereof

【技術領域】

[0001] 本發明係關於微生物農藥製劑組成物等。詳細而言，係關於將顯示對於病害蟲、雜草等之防除作用、植物成長調整作用等之絲狀菌作為農藥活性成分者，藉由乙酸提昇該絲狀菌之防除活性等，而且直接以藉由乙酸之活性化狀態使該絲狀菌的長期生存變可能，亦即保存安定性優異之高活性化微生物農藥製劑組成物、其製造方法、及藉由該使用之病害蟲、雜草等之防除方法、植物成長調整方法等。

【先前技術】

[0002] 有用植物之病害蟲防除或雜草防除等係效率良好地進行農業生產上所不可或缺的作業，為了此目的，使用合成農藥，列舉有重大的功績。然而，近年來，變成可列舉出因合成農藥之多投藥導致抵抗性害蟲的產生或環境破壞的問題，如何有效率地減低環境負荷，是否能持續

性進行農業生產已變成於農業領域的重要課題。

[0003] 作為其解決策之一，已提案有利用微生物機能之微生物農藥，認定藉由其單獨使用、或與此組合合成農藥使用，於環境負荷之低減效果，或合成農藥成為重大問題之藥劑耐性病害蟲或藥劑耐性雜草等之出現頻率的抑制效果。

[0004] 於顯示對於害蟲、病害、雜草之防除活性等，提昇農業生產性之有用微生物當中，有由被稱為菌絲之管狀細胞所構成之菌類，係指將此總稱為生物農藥絲狀菌。針對將此生物農藥絲狀菌作為農業資材活用之技術，已取得範圍廣泛的報告，例如分別於專利文獻1揭示有將籃狀菌屬菌作為農藥活性成分之病害防除劑，於專利文獻2揭示有將白殭菌屬菌、黑殭菌屬菌、擬青黴屬菌、麴菌屬菌、青黴菌屬菌、木黴屬菌作為農藥活性成分之害蟲防除劑或病害防除劑，於專利文獻3揭示有將輪黴菌屬菌作為農藥活性成分之病害防除劑，於專利文獻4揭示有將德雷克斯孢菌屬（Drechslera）菌作為農藥活性成分之雜草防除劑。

[0005] 另一方面，認為生物農藥絲狀菌係藉由與乙酸同時施用，提昇防除活性等，例如於專利文獻5揭示有藉由併用木黴屬菌與乙酸，提昇對於該木黴屬菌之結縷草的葉腐病之防除活性的事例。

[0006] 如此，藉由生物農藥絲狀菌與乙酸的併用之有利作用儘管已知有一些，但混合生物農藥絲狀菌與乙酸

之組成物的卓見，尚停留在使用場景隨機混合調製之現場混用物者，從於製造階段混合調製至經由流通而使用為止，將保存相當的期間作為前提之單一包裝之農藥製劑的報告目前為止並未發現。尚，在本發明，為了區分調製後立即使用之現場混用物即農藥組成物、與作為預定保存之工業製品之單一包裝的農藥製劑即農藥組成物，係僅指後者稱為「農藥製劑組成物」。

[0007] 停留在如此之現場混用物的理由已明瞭，此係因為對於乙酸為農藥活性成分之生物農藥絲狀菌進行殺菌性作用。作為嘗試，將Trichoderma asperelloides SKT-1株之生菌添加乙酸於含有1×10^{11}CFU（Colony Forming Unit）/L之水性懸濁液時，於添加後24小時以內SKT-1株的生菌全滅。生物農藥絲狀菌與乙酸之單純混合物，雖於混合後極短期間提昇防除活性等，但由於隨著時間菌死滅，不可能保存，作為工業製品，作為要求保存安定性之農藥製劑組成物係無法成立者。

[0008] 如此之先前技術當中，於該業界，強烈期望即使併用生物農藥絲狀菌與乙酸，亦能隨著時間生物農藥絲狀菌未死滅（可長期保存）之製劑技術的開發。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0009]

[專利文獻1]日本特開2007-31294號公報

[專利文獻2]日本特開平7-48216號公報

[專利文獻3]日本特開2006-169115號公報

[專利文獻4]日本特開平6-277042號公報

[專利文獻5]日本特開平9-87122號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

[0010] 本發明係提供一種農藥活性成分即生物農藥絲狀菌藉由乙酸而高活性化，且可長期保存之微生物農藥製劑組成物、其製造方法及藉由該使用之病害蟲或雜草之防除方法、植物成長調整方法等作為目的。

[用以解決課題之手段]

[0011] 為了達成上述目的，本發明者們努力進行研究之結果，發現含有將穀物之種子及/或種子加工物（外皮、麩、精白物之任一種1以上）作為固體培養基之生物農藥絲狀菌固體培養物與乙酸而成之微生物農藥製劑組成物，可解決上述課題，而終至完成本發明。

[0012] 亦即，本發明之實施形態係如以下。

（1）一種農藥製劑組成物，其係含有生物農藥絲狀菌固體培養物與乙酸而成，該生物農藥絲狀菌固體培養物係將選自穀物之種子、其外皮、麩、精白物中之1種以上作為固體培養基。

（2）如（1）之農藥製劑組成物，其中，生物農藥絲狀菌係具有對於病害蟲及/或雜草之防除作用，以及植物成長調整作用之絲狀菌。

（3）如（2）之農藥製劑組成物，其中，具有對於病害蟲及/或雜草之防除作用，以及植物成長調整作用之絲狀菌，係屬於白殭菌（Beauveria）屬、盾殼孢菌（Coniothyrium）屬、黑殭菌（Metarhizium）屬、籃狀菌（Talaromyces）屬、木黴（Trichoderma）屬、輪黴菌（Verticillium）屬中之任一種的菌。

（4）如（3）之農藥製劑組成物，其中，具有對於病害蟲及/或雜草之防除作用、以及植物成長調整作用之絲狀菌為木黴屬菌。

（5）如（4）之農藥製劑組成物，其中，木黴屬菌為asperelloides 種菌、棘孢木黴（asperellum）種菌、深綠木黴（atroviride）種菌、鉤狀木黴菌（hamatum）種菌、哈氏木黴菌（harzianum）種菌、康寧木黴菌（koningii）種菌之任一種。

（6）如（5）之農藥製劑組成物，其中，木黴屬菌為asperelloides 種菌。

（7）如（6）之農藥製劑組成物，其中，asperelloides 種菌為Trichoderma asperelloides SKT-1株（FERM BP-16510）。

（8）如（1）～（7）中任一項之農藥製劑組成物，其係於農藥製劑組成物中1g中，包含10～10^{10}CFU（Colony Forming Unit）之生物農藥絲狀菌。

（9）如（1）～（8）中任一項之農藥製劑組成物，其中，固體培養基為穀物之種子的精白物。

（10）如（1）～（9）中任一項之農藥製劑組成物，其中，穀物為禾本科穀物。

（11）如（10）之農藥製劑組成物，其中，禾本科穀物為大麥。

（12）如（1）～（11）中任一項之農藥製劑組成物，其中，乙酸的含量為農藥製劑組成物中0.01～1質量%，例如0.04～0.6質量%。

（13）如（1）～（12）中任一項之農藥製劑組成物，其係粒狀農藥製劑組成物，固體培養基為粒狀物。

（14）如（13）之農藥製劑組成物，其中，乙酸係於礦物質微粉吸附乙酸而成之乙酸吸附物。

（15）如（14）之農藥製劑組成物，其中，礦物質微粉為含水非晶質二氧化矽。

（16）如（14）或（15）之農藥製劑組成物，其中，乙酸吸附物的含量為農藥製劑組成物中0.5～2質量%。

（17）一種農藥製劑組成物的製造方法，其特徵為將生物農藥絲狀菌使用選自穀物之種子、其外皮、麩、精白物中之1種以上作為固體培養基進行固體培養，得到經培養之生物農藥絲狀菌附著於固體培養基之生物農藥絲狀菌固體培養物後，於該培養物添加乙酸。

（18）如（17）之方法，其中，農藥製劑組成物為粒狀物，固體培養基為粒狀物。

（19）如（17）或（18）之方法，其係於生物農藥絲狀菌固體培養物的表面，藉由噴霧乙酸或將乙酸以水或有

機溶劑稀釋之溶液，而載持乙酸。

（20）如（18）之方法，其係使乙酸吸附於礦物質微粉，於生物農藥絲狀菌固體培養物的表面被覆該吸附物。

（21）如（20）之方法，其中，礦物質微粉為含水非晶質二氧化矽。

（22）一種選自雜草、病害、害蟲中之1種以上的防除及/或植物成長調整方法，其特徵為將如（1）～（16）中任一項之農藥製劑組成物施用在植物之苗、苗木或種子，並栽培該植物。

（23）一種選自雜草、病害、害蟲中之1種以上的防除及/或植物成長調整方法，其特徵為將如（1）～（16）中任一項之農藥製劑組成物，施用在栽培植物之土壤。

（24）如（23）之方法，其係土壤每1m^2施用5～1000g，例如100～1000g之農藥製劑組成物。

[發明的效果]

[0013] 根據本發明，可提供一種農藥活性成分即生物農藥絲狀菌藉由乙酸而高活性化，且可長期保存不需要於現場立即調製之製劑形態的農藥組成物（微生物農藥製劑組成物）、其製造方法、及藉由該使用之病害蟲、雜草等之防除方法、植物成長調整方法等。

【實施方式】

[0014] 本發明之微生物農藥製劑組成物，其特徵為

含有將農業上有用之生物農藥絲狀菌作為固體培養者（使用生物農藥絲狀菌固體培養物，亦即使用經培養之生物農藥絲狀菌的菌體（亦包含菌絲或胞子）與穀物之種子及/或種子加工物之固體培養基的混合物）、與乙酸。

[0015] 在本發明所謂「生物農藥絲狀菌」，係意指藉由防除病害蟲或雜草等之有害生物、以使土壤適合於耕作等的方式進行改良、促進或抑制植物本身的成長等，提昇農業生產性之絲狀菌，並非被限定於具有農藥註冊者或明示作為農藥之效果者。作為其例，可列舉頂孢黴菌（Acremonium）屬菌、鏈格孢菌（Alternaria）屬菌、Ambrosiella屬菌、節叢孢菌（Arthrobotrys）屬菌、麴菌（Aspergillus）屬菌、金黃擔子菌（Aureobasidium）屬菌、白殭菌（Beauveria）屬菌、芽生菌（Blastomyces）屬菌、Botriosporium屬菌、葡萄孢菌（Botrytis）屬菌、橫肉節黴菌（Chalara）屬菌、尾孢菌（Cercospora）屬菌、頭芽孢菌（Cephalosporium）屬菌、Chrysomnia屬菌、拉丁金色孢菌（Chrysosporium）屬菌、Chlorodoim屬菌、分枝孢子菌（Cladosporium）屬菌、球黴菌（Coccidioides）屬菌、盾殼孢菌（Coniothyrium）屬菌、隱球菌（Cryptococcus）屬菌、小克銀漢黴（Cunninghamella）屬菌、彎孢菌（Curvularia）屬菌、柱孢菌（Cylindrocarpon）屬菌、柱狀分歧孢菌（Cylindrocladium）屬菌、德雷克斯孢菌（Drechslera）屬菌、萎蕤斑點病（Epicoccum）屬菌、正青霉

（Eupenicillium）屬菌、鐮孢菌（Fusarium）屬菌、地絲菌（Geotrichum）屬菌、黏帚黴（Gliocladium）屬菌、黏束孢（Graphium）屬菌、卷絲孢黴（Helicomyces）屬菌、螺旋孢黴（Helicosporium）屬菌、Heliscus屬菌、長蠕孢黴（Helmithosporium）屬菌、Hyalodendron屬菌、組織孢漿菌（Hystoplasma）屬菌、棒束孢（Isaria）屬菌、Lemonniera屬菌、黑殭菌（Metarhizium）屬菌、小孢癬菌（Microsporium）屬菌、念珠串菌（Monilia）屬菌、生單鏈孢黴（Monocillium）屬菌、被孢黴（Mortierella）屬菌、毛黴（Mucor）屬菌、黑孢黴（Nigrospora）屬菌、多節孢菌（Nodulisporium）屬菌、綠殭菌（Nomuraea）屬菌、樹粉孢（Oidiodendron）屬菌、卵黴（Oidium）屬菌、擬青黴（Paecilomyces）屬菌、青黴菌（Penicillium）屬菌、Phialomyces屬菌、瓶黴菌（Phialophora）屬菌、梨孢黴（Pyricularia）屬菌、Raffaelea屬菌、柱隔孢（Ramularia）屬菌、Rhinocladiella屬菌、絲核菌（Rhizoctonia）屬菌、孢子絲菌（Sporothrix）屬菌、圓孢霉屬（Staphylotrichum）屬菌、束梗孢（Stilbella）屬菌、籃狀菌（Talaromyces）屬菌、嗜熱黴菌（Thermomyces）屬菌、毛癬菌（Trichophyton）屬菌、木黴（Trichoderma）屬菌、聚端孢霉（Trichothecium）屬菌、三叉孢菌（Tripospermum）屬菌、曲張孢黴（Varicosporium）屬菌、輪黴菌（Verticillium）屬菌等。若為具有對於病害蟲之防除活性

等者，可任意使用周知之生物農藥絲狀菌，本發明雖並未被限定於上述例示之菌，但其中，較佳為使用白殭菌屬菌、盾殼孢菌屬菌、黑殭菌屬菌、籃狀菌屬菌、木黴屬菌、輪黴菌屬菌，特佳為使用木黴屬菌。此木黴屬菌當中，可列舉asperelloides種菌、棘孢木黴（asperellum）種菌、深綠木黴（atroviride）種菌、鉤狀木黴菌（hamatum）種菌、哈氏木黴菌（harzianum）種菌、康寧木黴菌（koningii）種菌等作為適合例，特佳為asperelloides種菌，asperelloides種菌當中，於通商產業省工業技術院生命工學工業技術研究所特許微生物寄託中心（現獨立行政法人製品評價技術基盤機構特許生物寄託中心），以1997年（平成9年）11月10日作為以前名稱之深綠木（Trichoderma atroviride）黴SKT-1株寄託之後，於2017年（平成29年）2月13日移管至國際寄託之Trichoderma asperelloides SKT-1株（FERM BP-16510）特別佳。

[0016] 在本發明之農藥製劑組成物中之絲狀菌數（生菌及/或胞子數）雖並未特定，但農藥製劑組成物每1g通常為10～10^{10}CFU（Colony Forming Unit：菌落形成單元）左右，較佳為10^{3}～10^{9}CFU左右，更佳為10^{5}～10^{8}CFU左右。農藥製劑組成物中之絲狀菌數可藉由稀釋平板法測定。作為使用在稀釋平板法之培養基，例如雖可列舉普通洋菜培養基、標準洋菜培養基、馬鈴薯葡萄糖洋菜培養基、燕麥片洋菜培養基、麥芽提取物洋菜培養基、

馬鈴薯胡蘿蔔洋菜培養基、海水澱粉洋菜培養基、察氏（Czapek‘dox）洋菜培養基、Czepec酵母提取物洋菜培養基、MY20洋菜培養基、Sabrow·葡萄糖洋菜培養基、Lulia Bertani洋菜培養基等之周知的培養基，但並非被限定於此等之例示，使用與取得之處理生物農藥絲狀菌的營養要求性一致之培養基即可。又，在稀釋平板法，將對於測定對象之培養基的最適化作為目的，培養基成分的追加或削除、量的加減等之改變雖常常進行，但皆可根據本發明領域具通常知識者的見識任意進行。此外，培養溫度或培養期間等之條件，亦可根據處理生物農藥絲狀菌之最佳溫度或菌落形成速度任意設定。

[0017] 又，在本發明之農藥製劑組成物，係於生物農藥絲狀菌固體培養物之固體培養基使用選自穀物之種子、其外皮、麩、精白物中之1種以上。在本發明所謂「穀物」係以廣義的意義使用，作為其例，除了可列舉米（rice）、玉米（maize）、大麥（barley）、小麥（wheat）、黑麥（rye）、燕麥（oat）、野燕麥（wild oat）、薏仁（adlay）、黍（proso millet）、小米（foxtail millet）、粟（millet）、高粱（sorghum）、穆子（finger millet）、御穀（pearl millet）、苔麩（teff）、福尼奧米（fonio）、可得粟（kodo millet）、茭白（manchurian wild rice）等之禾本科穀物之外，亦可列舉大豆（soybean）、紅豆（azuki bean）、綠豆（mung bean）、豇豆（cowpea）、菜豆（common bean）、皇帝

豆（lima bean）、花生（peanut）、豌豆（pea）、蠶豆（broad bean）、小扁豆（lentil）、鷹嘴豆（chickpea）、紅花菜豆（runner bean）、小豆（black gram）、蛾豆（moth bean）、葉菜豆（tepary bean）、赤小豆（ricebean）、扁豆（hyacinth bean）、硬皮豆（horse gram）、班巴拉花生（bambara groundnut）、落花生（geocarpa groundnut）、木豆（pigeon pea）、劍豆（sword bean）、立刀豆（jack bean）、草豌豆（grass pea）、瓜爾豆（cluster bean）、四棱豆（winged bean）、刺毛黧豆（cowhage）、長角豆（carob）、羽扇豆（lupine）、酸豆（tamarind）等之豆科穀物，進而可列舉蕎麥（buckwheat）、苦蕎麥（tartary buckwheat）等之蓼科植物或莧科植物、藜科植物等之疑似穀類之穀物。若為將澱粉質作為主體之食用種子，皆可使用，本發明雖並非被限定於上述例示之穀物，但其中，較佳為禾本科或豆科穀物，禾本科或豆科穀物當中，特佳為大麥、小麥、米、大豆之任一種1以上。將選自穀物之種子、其外皮、麩、精白物中之1種以上用在固體培養基，藉由將包含此之固體培養物用在製劑，提昇在乙酸存在下之生物農藥絲狀菌的長期生存性。

[0018] 雖可直接使用前述穀物之種子（例如亦包含將如糙米或糙麥等之之外殼等剝殼者），但亦可使用將種子剝殼時出現的外皮（秕糠等）本身、精白時出現的麩、精白物本身、該些之2以上的混合物。尚，在本發明，有

將種子的外皮、麩、精白物總稱為「種子加工物」的情況。又，種子的精白物中，雖為實質上由種子之胚乳所構成者、與於前述胚乳伴隨胚芽而成者，但皆可使用在本發明，於本發明並未特別區別。

[0019] 如此之穀物之種子或種子加工物，可成為直接作為固體培養基使用者，在本發明，將穀物之種子及/或種子加工物使用在固體培養基，培養生物農藥絲狀菌，直接將所得之生物農藥絲狀菌固體培養物使用在每一培養基之農藥製劑組成物的原料。

[0020] 穀物之種子及其精白物原本為粒狀物，種子的外皮及麩原本為不定形物。此等之粒狀物或不定形物，雖亦可使用粉碎而成為更細微粒狀或粉狀等之粉碎物（粒狀粉碎物、粉狀粉碎物等）者，但亦可未粉碎直接使用原本的形狀。本發明之農藥製劑組成物，藉由所使用之穀物之種子及/或種子加工物的形狀自行決定其劑型，雖可成為粒狀農藥製劑組成物、不定形狀農藥製劑組成物或粉狀農藥製劑組成物的態樣，但較佳為粒狀農藥製劑組成物者，尤其是更為適合粒徑2mm以上之粒狀物者，據此，前述穀物之種子及/或種子加工物當中，較佳為屬於粒狀物者，粒狀物當中，可特優選使用穀物之種子的精白物。

[0021] 針對在本發明之生物農藥絲狀菌的培養方法，可因絲狀菌的種類、菌株等任意設定。而且，作為在培養之固體培養基（固體培養基的載體），使用前述穀物之種子及/或種子加工物。提昇增殖效率作為目的，可添

加碳源、氮源、無機鹽類等。培養溫度、培養時間雖亦可任意設定，但例如顯示於10～40℃培養2～30天的條件。又，所得之培養物可進行適當乾燥。

[0022] 進而又，在本發明之農藥製劑組成物，以活化生物農藥絲狀菌的活動為目的，而摻合乙酸。藉由以乙酸促進生物農藥絲狀菌的菌絲生育，提昇作為農藥活性成分的活性，本發明之農藥製劑組成物達成高防除效果。前述乙酸的摻合量雖並未特別限定，但乙酸太過於微量時，無法期待充分之菌絲生育促進作用，另一方面，極端過剩之乙酸有對於農藥製劑組成物中之生物農藥絲狀菌進行殺菌性作用的情況。對於生物農藥絲狀菌預期充分之菌絲生育促進效果，且生物農藥絲狀菌以不會殺菌般合適之乙酸的摻合量，以農藥製劑組成物全量基準通常為0.01～1質量%程度，較佳為0.03～0.8質量%，更佳為0.05～0.5質量%。

[0023] 於以下雖表示摻合乙酸於農藥製劑組成物之方法的一例，但本發明並非被限定於此等之方法者。首先，培養基為粉狀物的情況下，例如於生物農藥絲狀菌固體培養物添加乙酸進一步進行混合，使粉狀農藥製劑組成物內之乙酸均一化即可。另一方面，培養基為粒狀物的情況下，可於其表面載持乙酸。作為於粒狀物的表面載持乙酸之方法，例如雖亦可為於粒狀物噴霧將乙酸或酸以水或有機溶劑稀釋之溶液的方法，但較佳為首先於含水非晶質二氧化矽（白碳黑）等之礦物質微粉吸附乙酸，接著，將

該乙酸吸附物被覆在固體培養基的表面之方法，如此進行的情況下，進一步提昇在乙酸存在下之生物農藥絲狀菌的長期生存性。使用礦物質微粉將乙酸載持於粒狀物的表面的情況下，載持乙酸之礦物質微粉的摻合量雖並未特別限定，但以農藥製劑組成物全量基準通常為0.2～3質量%左右，較佳為0.5～2質量%，更佳為0.8～1.5質量%。

[0024] 作為本發明之農藥製劑組成物的製造方法之例，可表示將生物農藥絲狀菌於培養基使用選自穀物之種子、其外皮、麩、精白物中之1種以上進行固體培養，得到經培養之生物農藥絲狀菌附著於固體培養基之生物農藥絲狀菌固體培養物後，於該培養物添加乙酸的製造方法。作為更佳之製造方法之例，可表示將生物農藥絲狀菌使用穀物之種子或其精白物，且為粒狀物之固體培養基進行固體培養，得到經培養之生物農藥絲狀菌附著於粒狀固體培養基之生物農藥絲狀菌固體培養物後，於該培養物的表面載持乙酸之製造方法。作為再更佳之製造方法之例，可表示將生物農藥絲狀菌使用穀物之種子或其精白物，且為粒狀物之固體培養基進行固體培養，得到經培養之生物農藥絲狀菌附著於粒狀固體培養基之生物農藥絲狀菌固體培養物後，以吸附乙酸之含水非晶質二氧化矽被覆於該培養物的表面之製造方法。

[0025] 針對本發明之農藥製劑組成物的施用方法，可因適用植物的種類、病害蟲的種類、施用場所、施用時期、劑型等而適當選擇。

[0026] 本發明之農藥製劑組成物可直接施用、或可以水或載體等稀釋施用。施用方法雖可列舉對植物莖葉之散布、對植物植株頭之散布、對土壤表層之散布、土壤混和、土壤灌注、水面施用、種子粉衣、塗佈、浸漬之方法等，但並非被限定於此等之方法者。進而，本發明之農藥製劑組成物如有必要亦可與其他殺菌劑、殺蟲劑、殺線蟲劑、除草劑、植物生長調節劑、肥料、土壤改良資材等混合施用、交互施用、或同時施用，此情況亦有顯示更為優異之效果的情況。

[0027] 本發明之農藥製劑組成物的施用場所雖可施用在栽培農園藝用植物之苗床、農田、水田、果樹園、養液栽培施設等，但並非被限定於此等。

[0028] 本發明之農藥製劑組成物的施用時期並未限定於種植期間中，苗圃的情況下，可於種植前、種植時、種植後施用，育苗期的情況下，於播種前、播種同時、播種後的任何時期皆可施用。

[0029] 本發明之農藥製劑組成物的施用量由於因適用植物的種類、病害蟲或雜草的種類、土壤的狀態、施用時期、栽植密度、劑型等而有所不同，雖無法一概而定，但例如可分別於育苗期的情況土壤每1m^2使用100～1000g左右，苗圃的情況土壤每1m^2使用5～1000g左右。又，對種子（包含種薯、塊莖、鱗莖、球根等）之粉衣的情況，可將粉碎物直接或以水等稀釋，種子每1kg使用1～100g左右。

[0030] 作為成為本發明之農藥製劑組成物的施用對象之植物，具體而言，雖可列舉穀類（例如稻、小麥、大麥、黑麥、燕麥、玉米、高粱、小米、黍、粟、御穀、穆子、蕎麥）、薯類（例如馬鈴薯、甘藷、芋頭、山藥、蒟蒻）、豆類（例如黃豆、紅豆、菜豆、豌豆、蠶豆、花生、豇豆、鷹嘴豆、木豆）、蔬菜類（例如茄子、蕃茄、青椒、辣椒、黃瓜、甜瓜、西瓜、南瓜、夏南瓜、越瓜、葫蘆、冬瓜、苦瓜、甘藍、白菜、青花菜、花椰菜、白蘿蔔、蕪菁、青江菜、小松菜、水菜、蔥、洋蔥、韭菜、大蒜、野蒜、蘆筍、萵苣、牛蒡、茼蒿，款冬、胡蘿蔔、鴨兒芹、芹菜、香菜、草莓、菠菜、黃秋葵、紫蘇、羅勒、薄荷、生薑、茗荷）、果樹類（例如蘋果、梨、西洋梨、梓、木瓜海棠、甜櫻桃、桃、李、梅、杏、栗子、核桃、杏仁、山核桃、葡萄、獼猴桃、木通、柿子、無花果、石榴、樹莓、黑莓、藍莓、蔓越莓、柑橘、枇杷、橄欖、楊梅、芒果、番石榴、酪梨、棗椰、椰子、香蕉、鳳梨、木瓜、百香果、印度櫻桃）、特用作物（例如棉、亞麻、燈芯草、油菜籽、向日葵、芝麻、棕櫚油、糖用甜菜、甘蔗、茶、咖啡、可可、啤酒花、煙草）、花卉類（例如波斯菊、牽牛花、萬壽菊、鳳仙花、滿天星、香豌豆、菊花、康乃馨、鬱金香、百合、水仙、劍蘭、仙客來、海棠、睡蓮、大理花、玫瑰、蕙蘭、嘉德麗亞蘭）、草坪草（例如細葉結縷草、韓國草、結縷草、百慕達草、糠穗草、羊茅、黑麥草、早熟禾）、樹木類（例如櫻花、杜鵑

花、橡木、櫸木、柏木、山毛櫸）等，但並非被限定於此等之例。又，亦可施用在以古典之育種法、基因重組技術等賦予對於病害蟲之耐性、對於除草劑之耐性、對乾燥等環境壓力之耐性的植物。

[0031] 本發明之農藥製劑組成物係有害生物防除活性優異，作為殺菌劑、殺線蟲劑、殺蟲劑、除草劑、植物成長調整劑或土壤改良劑有用。作為殺菌劑、殺線蟲劑、殺蟲劑的效果，並不限定於對於病原菌、線蟲、害蟲顯示直接性防除效果者，例如，亦包含藉由防除媒介者之絲狀菌、線蟲、昆蟲等之病毒病防除，藉由生物農藥絲狀菌於土壤中佔有優勢，抑制有害生物之增殖的間接性防除。

[0032] 作為可藉由本發明之農藥製劑組成物防除之病原菌，例如雖可列舉絲狀菌、放線菌、細菌、病毒、類病毒等。具體而言，可列舉黑穗病菌（Ustilago）屬菌、例如麥散黑穗菌（Ustilago nuda）、腥黑穗病菌（Tilletia）屬菌、例如小麥矮腥黑粉菌（Tilletia caries）、銹病菌（Puccinia）屬菌、例如小麥葉鏽病菌（Puccinia recondita）、膠鏽菌（Gymnosporangium）屬菌、例如梨橫孢桿菌（Gymnosporangium asiaticum）、大豆層銹菌（Phakopsora）屬菌、例如黃豆銹病菌（Phakopsora pachyrhizi）、紫紋羽病菌（Helicobasidium）屬菌、例如蘆筍紫紋羽病菌（Helicobasidium mompa）、外擔菌（Exobasidium）屬菌、例如茶外擔子菌（Exobasidium vexans）、絲核菌

（Rhizoctonia）屬菌、例如黃瓜苗立枯病菌（Rhizoctonia solani）、白絹病菌（Sclerotium）屬菌、例如黃瓜及黃豆白絹病菌（Sclerotium rolfsii）、黑點病菌（Phomopsis）屬菌、例如黃瓜黑點病菌根腐病菌（Phomopsis sclerotioides）、鬚殼黴（Pyrenochaeta）屬菌、例如蕃茄褐色根腐病菌（Pyrenochaeta lycopersici）、腐枯菌（Septoria）屬菌、例如菊花黑斑菌（Septoria chrysanthemella）、炭疽病菌（Colletotrichum）屬菌、例如草莓炭疽病菌（Colletotrichum gloeosporioides）、擬盤多毛孢（Pestalotiopsis）屬菌、例如茶輪斑病菌（Pestalotiopsis longiseta）、鏈格孢菌（Alternaria）屬菌、例如馬鈴薯夏疫病（Alternaria solani）、葡萄孢菌（Botrytis）屬菌、例如黃瓜灰黴病菌（Botrytis cinerea）、尾孢菌（Cercospora）屬菌、例如甜菜褐斑病菌（Cercospora beticola）、褐斑病菌（Pseudocercospora）屬菌、例如葡萄褐斑病菌（Pseudocercospora vitis）、葉斑病菌（Paracercospora）屬菌、例如茄子褐色圓星病（Paracercospora egenula）、小尾孢菌（Cercosporella）屬菌、例如白菜白斑病菌（Cercosporella brassicae）、假小尾孢菌（Pseudocercosporella）屬菌、例如小麥眼紋病菌（Pseudocercosporella herpotrichoides）、棒狀桿孢菌（Corynespora）屬菌、例如黃瓜褐斑病菌（Corynespora cassiicola）、絨孢黴（Mycovellosiella）屬菌、例如茄子煤煙黴病菌（Mycovellosiella nattrassi）、釘孢黴

（Passalora）屬菌、例如蕃茄葉黴病菌（Passalora fulva）、彎孢菌（Curvularia）屬菌、例如稻褐色米（Curvularia spp.）、鐮孢菌（Fusarium）屬菌、例如蕃茄萎凋病菌（Fusarium oxysporum f.sp.lycopersici）、青黴菌（Penicillium）屬菌、例如柑橘綠赤黴病（Penicillium digitatum）、梨孢黴Pyricularia屬菌、例如稻瘟病菌（Pyricularia oryzae）、輪黴菌（Verticillium）屬菌、例如茄子半身萎凋病菌（Verticillium dahliae）、櫻叢枝病菌（Taphrina）屬菌、桃縮葉病菌（Taphrina deformans）、科布氏白粉菌（Blumeria）屬菌、例如小麥白粉病菌（Blumeria graminis f.sp. tritici）、白粉菌（Erysiphe）屬菌、例如葡萄白粉病菌（Erysiphe necator）、單絲殼（Sphaerotheca）屬菌、例如草莓白粉病菌（Sphaerotheca aphanis）、白澀病菌（Podosphaera）屬菌、黃瓜白粉病菌（Podosphaera xanthii）、內絲白粉菌（Leveillula）屬菌、例如蕃茄白粉病菌（Leveillula taurica）、麗赤殼菌（Calonectria）屬菌、例如黃豆黑根腐病菌（Calonectria ilicicola）、間座殼菌（Diaporthe）屬菌、例如柑橘黑點病菌（Diaporthe citri）、頂囊殼菌（Gaeumannomyces）屬菌、例如小麥立枯病菌（Gaeumannomyces graminis）、白紋病菌（Rosellinia）屬菌、例如梨白紋羽病菌（Rosellinia necatrix）、黑點根腐病菌（Monosporascus）屬菌、例如甜瓜黑點根腐病菌（Monosporascus cannonballus）、痂囊腔菌（Elsinoe）屬

菌、例如柑橘痂囊腔菌（Elsinoe fawcettii）、疫病菌（Cryphonectria）屬菌、例如栗胴枯病菌（Cryphonectria parasitica）、葡萄座腔菌（Botryosphaeria）屬菌、例如梨輪紋病菌（Botryosphaeria berengeriana）、蘋果黑星病菌（Venturia）屬菌、例如蘋果黑星病菌（Venturia nashicola）、旋孢腔菌（Cochliobolus）屬菌、例如稻宮部氏旋孢腔菌（Cochliobolus miyabeanus）、蔓枯病菌（Didymella）屬菌、例如黃瓜蔓枯病菌（Didymella bryoniae）、核盤菌（Sclerotinia）屬菌、例如甘藍菌核病菌（Sclerotinia sclerotiorum）、念珠串菌（Monilinia）屬菌、例如桃灰星病（Monilinia fructicola）、根黴菌（Rhizopus）屬菌、例如稻苗立枯病菌（Rhizopus spp.）、疫病菌（Phytophthora）屬菌、例如黃豆莖疫病菌（Phytophthora sojae）、腐霉菌（Pythium）屬菌、例如黃瓜苗立枯病菌（Pythium spp.）、白銹菌（Albugo）屬菌、例如白菜白銹病菌（Albugo macrospora）、霜霉（Peronospora）屬菌、例如蔥霜黴菌（Peronospora destructor）、盤梗黴（Bremia）屬菌、例如萵苣霜黴菌（Bremia lactucae）、假霜霉（Pseudoperonospora）屬菌、例如黃瓜霜黴菌（Pseudoperonospora cubensis）、單軸黴（Plasmopara）屬菌、例如葡萄霜黴菌（Plasmopara viticola）、絲囊黴（Aphanomyces）屬菌、例如甜菜苗立枯病菌（Aphanomyces cochlioides）、根腫菌

（Plasmodiophora）屬菌、例如白菜根瘤病菌（Plasmodiophora brassicae）、瘡痂病菌（Spongospora）屬菌、例如馬鈴薯粉狀痂囊腔菌（Spongospora subterranea）、鏈絲菌（Streptomyces）屬菌、例如馬鈴薯瘡痂病（Streptomyces spp.）、棍狀桿菌（Clavibactaer）屬菌、例如蕃茄潰瘍病菌（Clavibactaer michiganensis）、軟腐菌（Pectobacterium）屬菌、例如馬鈴薯軟腐病菌（Pectobacterium carotovorum）、根瘤菌（Rhizobium）屬菌、例如玫瑰冠癭病菌（Rhizobium radiobacter）、青枯菌（Ralstonia）屬菌、例如蕃茄青枯病菌（Ralstonia solanacearum）、伯克氏菌（Burkholderia）屬菌、例如稻立枯細菌病菌（Burkholderia glumae）、食酸菌（Acidovorax）屬菌、例如稻褐條病菌（Acidovorax avenae）、假單胞菌（Pseudomonas）屬菌、例如萵苣腐敗病菌（Pseudomonas spp.）、黃單胞菌（Xanthomonas）屬菌、例如甘藍黑腐病菌（Xanthomonas campestris）、真菌傳桿狀病毒（Furovirus）屬、例如麥類萎縮病毒（SBWMV）、煙草嵌紋病毒（Tobamovirus）屬、例如辣椒微斑病毒（PMMoV）、煙草脆裂病毒（Tobravirus）屬、例如煙草莖萎病毒（TRV）、馬鈴薯X病毒（Potexvirus）屬、例如馬鈴薯X病毒（PVX）、康乃馨潛隱病毒（Carlavirus）屬、例如康乃馨潛在病毒（CaLV）、毛形病毒（Crinivirus）屬、例如瓜類退綠黃化病毒（CCYV）、大

麥黃花葉病毒（Bymovirus）屬、例如小麥縞萎縮病毒（WYMV）、馬鈴薯Y病毒（Potyvirus）屬、例如馬鈴薯Y病毒（PVY）、紫花苜蓿鑲嵌病毒（Alfamovirus）屬、例如苜蓿鑲嵌病毒（AMV）、黃瓜鑲嵌病毒（Cucumovirus）屬、例如黃瓜鑲嵌病毒（CMV）、豇豆嵌紋病毒（Comovirus）屬、例如蘿蔔鑲嵌病毒（RaMV）、豆科病毒（Fabavirus）屬、例如蠶豆枯萎病毒（BBWV）、線蟲傳多面體病毒（Nepovirus）屬、例如蕃茄輪點病毒（TomRSV）、溫州蜜柑矮縮病毒（Sadwavirus）屬、例如溫州萎縮病毒（SDV）、康乃馨斑點病毒（Carmovirus）屬、例如甜瓜萎斑點病毒（MNSV）、蛇形病毒（Ophiovirus）屬、例如鬱金香微斑鑲嵌病毒（TMMMV）、纖細病毒（Tenuivirus）屬、例如稻縞葉枯病毒（RSV）、番茄斑萎病毒（Tospovirus）屬、例如蕃茄黃化萎病毒（TSWV）、植物呼腸孤病毒（Phytoreovirus）屬、例如稻萎縮病毒（RDV）、豆類金黃嵌紋病毒（Begomovirus）屬、例如蕃茄黃化葉捲病毒（TYLCV）、花椰菜鑲嵌（花葉）病毒（Caulimovirus）屬、例如花椰菜鑲嵌病毒（CaMV）、馬鈴薯紡錘形塊莖類病毒（Pospiviroid）屬、例如菊花矮化類病毒（CSVd）等，但本發明並非被限定於此等之例。

上述病原菌當中，尤其是可更適合將紫紋羽病菌屬菌、絲核菌屬菌、白絹病菌屬菌、黑點病菌屬菌、鬚殼黴屬菌、炭疽病菌屬菌、鐮孢菌屬菌、輪黴菌屬菌、麗赤殼

菌屬菌、頂囊殼菌屬菌、白紋病菌屬菌、黑點根腐病菌屬菌、蔓枯病菌屬菌、核盤菌屬菌、根黴菌屬菌、疫病菌屬菌、絲囊黴屬菌、根腫菌屬菌、瘡痂病菌屬菌、鏈絲菌屬菌、棍狀桿菌屬菌、軟腐菌屬菌、根瘤菌屬菌、青枯菌屬菌、真菌傳桿狀病毒屬、煙草嵌紋病毒屬、煙草脆裂病毒屬、大麥黃花葉病毒屬、線蟲傳多面體病毒屬、康乃馨斑點病毒屬、蛇形病毒屬等之土壤傳染性病原菌藉由本發明防除。

[0033] 又，作為可藉由本發明之農藥製劑組成物防除之線蟲，具體而言，雖可列舉葉芽線蟲（Aphelenchoides）屬、例如葉芽線蟲（Aphelenchoides besseyi）、松材線蟲（Bursaphelenchus）屬、例如松材線蟲（Bursaphelenchus xylophilus）、莖線蟲（Ditylenchus）屬、例如腐爛莖線蟲（Ditylenchus destructor）、馬鈴薯包囊線蟲（Globodera）屬、例如馬鈴薯黃金線蟲（Globodera rostochiensis）、胞囊線蟲（Heterodera）屬、例如黃豆黃金線蟲（Heterodera glycines）、根瘤線蟲（Meloidogyne）屬、例如南方根瘤線蟲（Meloidogyne incognita）、腐線蟲（Pratylenchus）屬、例如穿刺短體線蟲（Pratylenchus penetrans）、穿孔線蟲（Radopholus）屬、例如香蕉穿孔線蟲（Radopholus similis）、半穿刺線蟲（Tylenchulus）屬、例如柑桔線蟲（Tylenchulus semipenetrans）等，但本發明並非被限定於此等之例。

[0034] 又，作為可藉由本發明之農藥製劑組成物防除之害蟲，具體而言，雖可列舉直翅目害蟲、例如螽斯科之黑頸鉤額螽（Ruspolia lineosa）、蟋蟀科之黃臉油葫蘆（Teleogryllus emma）、螻蛄科之東方螻蛄（Gryllotalpa orientalis）、蝗科之小翅稻蝗（Oxya yezoensis）、東亞飛蝗（Locusta migratoria）、遷徙黑蝗（Melanoplus sanguinipes）、錐頭蝗科之負蝗（Atractomorpha lata）、叢蟋科之Euscyrtus japonicus、蚤蝗科之蚤螻（Xya japonicus）、纓翅目害蟲、例如薊馬科之台灣花薊馬（Frankliniella intonsa）、西方花薊馬（Frankliniella occidentalis）、小黃薊馬（Scirtothrips dorsalis）、南黃薊馬（Thrips palmi）、蔥薊馬（Thrips tabaci）、管薊馬科之柿管薊馬（Ponticulothrips diospyrosi）、稻管薊馬（Haplothrips aculeatus）、半翅目害蟲、例如蟬科之姬草蟬（Mogannia minuta）、沫蟬科之白帶尖胸沫蟬（Aphrophora intermedia）、角蟬科之褐角蟬（Machaerotypus sibiricus）、葉蟬科之葡萄浮塵子（Arboridia apicalis）、茶綠姬葉蟬（Empoasca onukii）、偽黑尾葉蟬（Nephotettix cincticeps）、電光葉蟬（Recilia dorsalis）、飛蝨科之菱飛蝨（Pentastiridius apicalis）、飛蝨科之斑飛蝨（Laodelphax striatellus）、褐飛蝨（Nilaparvata lugens）、白背飛蝨（Sogatella furcifera）、縞飛蝨科之粉蝨（Nisia nervosa）、長翅飛蝨科之Kamendaka saccharivora、稻蝨科之Achilus

flammeus、蠟蟬總科之Orosanga japonicus、青蛾蠟蟬科之蛾蠟蟬（Mimophantia maritima）、木蝨科之梨木蝨（Cacopsylla pyrisuga）、柑桔木蝨（Diaphorina citri）、麗木蝨科之檬果麗木蝨（Calophya mangiferae）、根瘤蚜科之葡萄根瘤蚜（Daktulosphaira vitifoliae）、球蚜科之日本落葉松球蚜（Adelges laricis）、鐵杉球蚜（Adelges tsugae）、蚜科之碗豆蚜（Acyrthosiphon pisum）、綿蚜（Aphis gossypii）、捲葉蚜（Aphis spiraecola）、偽菜蚜（Lipaphis erysimi）、桃蚜（Myzus persicae）、綠蚜（Schizaphis graminum）、稻麥蚜（Rhopalosiphum padi）、粉蝨科之茶刺粉蝨（Aleurocanthus camelliae）、柑桔刺粉蝨（Aleurocanthus spiniferus）、菸草粉蝨（Bemisia tabaci）、銀葉粉蝨（Bemisia argentifolii）、溫室粉蝨（Trialeurodes vaporariorum）、綿吹介殼蟲科之日本履綿介殼蟲（Drosicha corpulenta）、吹棉介殼蟲（Icerya purchasi）、粉介殼蟲科之鳳梨嫡粉介殼蟲（Dysmicoccus brevipes）、桔臀紋粉介殼蟲（Planococcus citri）、康氏粉介殼蟲（Pseudococcus comstocki）、介殼蟲科之角臘介殼蟲（Ceroplastes ceriferus）、仁介殼蟲科之甘蔗仁介殼蟲（Aclerda takahashii）、圓介殼蟲科之橘紅腎圓盾介殼蟲（Aonidiella aurantii）、梨圓介殼蟲（Diaspidiotus perniciosus）、箭頭介殼蟲（Unaspis yanonensis）、盲蝽科之美國牧草盲蝽（Lygus lineolaris）、赤鬚細綠透翅盲

椿象（Trigonotylus caelestialium）、網蝽科之杜鵑冠網蝽（Stephanitis pyrioides）、梨冠網蝽（Stephanitis nashi）、蝽總科之白斑刺蟲（Eysarcoris aeneus）、稻蝽（Lagynotomus elongatus）、稻綠椿象（Nezara viridula）、褐翅綠椿象（Plautia crossota）、龜蝽科之筛豆龜椿（Megacopta cribraria）、長蝽科之短翅椿象（Cavelerius saccharivorus）、突眼長蝽科之Malcus japonicus、無翅紅蝽科之離斑棉紅蝽（Dysdercus cingulatus）、蛛緣蝽科之大稻緣蝽（Leptocorisa acuta）、中華稻緣椿（Leptocorisa chinensis）、緣蝽科之紋鬚同緣椿象（Anacanthocoris striicornis）、姬緣椿象科之Rhopalus maculatus、臭蟲科之床蟲（Cimex lectularis）、鞘翅目害蟲、例如金龜科之金銅金龜（Anomara cuprea）、姬金龜（Anomara rufocuprea）、日本小金龜（Popillia japonica）、犀角金龜（Oryctes rhinoceros）、米象鼻科之Agriotes ogurae、Melanotus okinawensis、圓頸梳爪叩頭蟲（Melanotus fortnumi）、鰹節蟲科之姬圓鰹節蟲（Anthrenus verbasci）、長蠹蟲科之二突異翅長蠹蟲（Heterobostrychus hamatipennis）、食骸蟲科之藥材甲（Stegobium paniceum）、蛛甲亞科之Pitinus clavipes、穀盜科之大穀盜（Tenebroides mauritanicus）、郭公蟲科之赤足郭公蟲（Necrobia rufipes）、露尾甲科之黃斑露尾甲蟲（Carpophilus hemipterus）、細扁甲科之背圓粉扁蟲（Ahasverus

advena）、姬扁甲科之角胸粉扁蟲（Cryptolestes ferrugineus）、瓢蟲科之墨西哥豆瓢蟲（Epilachna varivestis）、茄二十八星瓢蟲（Henosepilachna vigintioctopunctata）、擬步行蟲科之黃粉蟲（Tenebrio molitor）、擬穀盜（Tribolium castaneum）、地膽科之斑蝥（Epicauta gorhami）、天牛科之光肩星天牛（Anoplophora glabripennis）、葡萄脊虎天牛（Xylotrechus pyrrhoderus）、松墨天牛（Monochamus alternatus）、綠豆象科之綠豆象（Callosobruchus chinensis）、金花蟲科之科羅拉多金花蟲（Leptinotarsa decemlineata）、玉米根葉甲（Diabrotica virgifera）、黃守瓜（Aulacophora femoralis）、甘藍金花蟲（Phaedon brassicae）、黃條葉蚤（Phyllotreta striolata）、三錐象鼻蟲科之甘藷蟻象（Cylas formicarius）、象鼻蟲科之苜蓿象鼻蟲（Hypera postica）、蔬菜象鼻蟲（Listroderes costirostris）、甘藷象鼻蟲（Euscepes postfasciatus）、粗吻象鼻蟲科之稻象鼻蟲（Echinocnemus bipunctatus）、水稻水象鼻蟲（Lissorhoptrus oryzophilus）、鼻蟲科之玉米象（Sitophilus zeamais）、狩獵象鼻蟲（Sphenophrus venatus）等、小蠹蟲科之松縱坑切梢小蠹（Tomicus piniperda）、長小蠹蟲科之臺日截尾長小蠹（Crossotarsus niponicus）、紅螢科之褐粉蠹（Lyctus brunneus）、雙翅目害蟲、例如大蚊科之稻大蚊（Tipula aino）、毛蚋科之毛蚋（Plecia nearctica）、蕈蚋科之

Exechia shiitakevora、黑翅蕈蚋科之馬鈴薯蕈蚊（Pnyxia scabiei）、癭蚋科之黃豆莢癭蚊（Asphondylia yushimai）、小麥癭蚊（Mayetiola destructor）、蚊科之埃及斑蚊（Aedes aegypti）、淡色庫蚊（Culex pipiens pallens）、蚋科之素木蚋（Simulium takahashii）、搖蚊科之稻搖蚊（Chironomus oryzae）、虻科之盲虻（Chrysops suavis）、牛虻（Tabanus trigonus）、食蚜蠅科之灰條食蚜蠅（Eumerus strigatus）、實蠅科之東方果實蠅（Bactrocera dorsalis）、日本櫻桃果實蠅（Euphranta japonica）、地中海果實蠅（Ceratitis capitata）、潛蠅科之非洲菊斑潛蠅（Liriomyza trifolii）、菜園彩潛蠅（Chromatomyia horticola）、稈蠅科之黑腹麥稈蠅（Meromyza nigriventris）、果蠅科之鈴木氏果蠅（Drosophila suzukii）、果蠅（Drosophila melanogaster）、水蠅科之水稻潛葉蠅（Hydrellia griseola）、蝨蠅科之馬蝨蠅（Hippobosca equina）、糞蠅科之Parallelpmma sasakawae、花蠅科之蔥蠅（Delia antiqua）、種蠅（Delia platura）、廁蠅科之夏廁蠅（Fannia canicularis）、蠅科之肉蠅（Musca domestica）、廄螯蠅（Stomoxys calcitrans）、麻蠅科之褐尾麻蠅（Sarcophaga peregrina）、馬蠅科之腸胃蠅（Gasterophilus intestinalis）、皮蠅科之牛蠅（Hypoderma lineatum）、狂蠅科之羊狂蠅（Oestrus ovis）、鱗翅目害蟲、例如蝙蝠娥科之淡緣蝠蛾

（Endoclita excrescens）、日蛾科之葡萄果蠹蛾（Antispila ampelopsia）、蠹蛾科之六星黑點豹蠹蛾（Zeuzera leuconotum）、捲葉蛾科之捲葉蛾（Archips fuscocupreanus）、蘋果粉角紋捲葉蟲（Adoxophyes orana fasciata）、桃折心蟲（Grapholita molesta）、茶捲葉蛾（Homona magnanima）、豆卷葉螟（Leguminivora glycinivorella）、蘋果蠹蛾（Cydia pomonella）、卷蛾科之葡萄小卷蛾（Eupoecilia ambiguella）、蓑蛾科之簑蛾（Bambalina sp.）、茶避債蛾（Eumeta minuscula）、蕈蛾科之穀蛾（Nemapogon granella）、衣蛾（Tinea translucens）、稜巢蛾科之潛蛾（Bucculatrix pyrivorella）、萊氏蛾科之桃潛葉蛾（Lyonetia clerkella）、細蛾科之茶細蛾（Caloptilia theivora）、蘋果金紋細蛾（Phyllonorycter ringoniella）、潛葉蛾科之柑橘潛葉蛾（Phyllocnistis citrella）、偽菜蛾科之葱菜蛾（Acrolepiopsis sapporensis）、菜蛾科之小菜蛾（Plutella xylostella）、巢蛾科之蘋果巢蛾（Yponomeuta orientalis）、銀蛾亞科之蘋實巢蛾（Argyresthia conjugella）、透翅蛾科之葡萄透羽蛾（Nokona regalis）、旋蛾科之馬鈴薯蠹蛾（Phthorimaea operculella）、麥蛾（Sitotroga cerealella）、棉紅鈴蟲（Pectinophora gossypiella）、果蛀蛾科之桃蛀果蛾（Carposina sasakii）、斑蛾科之梨夜斑蛾（Illiberis pruni）、刺蛾科之黃刺蛾（Monema flavescens）、草螟

科之稻巢草螟（Ancylolomia japonica）、二化螟（Chilo suppressalis）、稻縱捲葉野螟蛾（Cnaphalocrocis medinalis）、亞洲玉米螟（Ostrinia furnacalis）、歐洲玉米螟（Ostrinia nubilalis）、螟蛾科之粉斑螟蛾（Cadra cautella）、蠟蛾（Galleria mellonella）、羽蛾科之小葡萄羽蛾（Nippoptilia vitis）、鳳蝶科之柑桔鳳蝶（Papilio xuthus）、粉蝶科之紋白蝶（Pieris rapae）、弄蝶科之單帶撚蝶（Parnara guttata）、尺蛾科之腎斑尺蛾（Ascotis selenaria）、枯葉蛾科之赤松毛蟲（Dendrolimus spectabilis）、帶枯葉蛾（Malacosoma neustrium testaceum）、天蛾科之白薯天蛾（Agrius convolvuli）、毒蛾科之茶毒蛾（Arna pseudoconspersa）、舞毒蛾（Lymantria dispar）、燈蛾科之美國白蛾（Hyphantria cunea）、夜蛾科之球菜夜蛾（Agrotis ipsilon）、黑點丫紋夜蛾（Autographa nigrisigna）、番茄夜蛾（Helicoverpa armigera）、玉米穗蟲（Helicoverpa zea）、煙芽夜蛾（Heliothis virescens）、貪夜蛾（Spodoptera exigua）、斜紋夜蛾（Spodoptera litura）、膜翅目害蟲、例如三節葉蜂科之玫瑰三節葉蜂（Arge pagana）、葉蜂科之栗葉蜂（Apethymus kuri）、紅角菜葉蜂（Athalia rosae ruficornis）、癭蜂科之栗癭蜂（Dryocosmus kuriphilus）、胡蜂科之大黃蜂（Vespa simillima xanthoptera）、蟻科之火蟻（Solenopsis invicta）、切葉蜂科之薔薇切葉蜂（Megachile

nipponica）、彈尾目害蟲、例如圓跳蟲科之黃星圓跳蟲（Bourletiella hortensis）、纓尾目害蟲、例如衣魚科之衣魚（Lepisma saccharina）、敏櫛衣魚（Ctenolepisma villosa）、蜚蠊目害蟲、例如蜚蠊科之美洲蜚蠊（Periplaneta americana）、姬蠊科之德國姬蠊（Blattella germanica）、等翅目害蟲、例如木白蟻科之小楹白蟻（Incisitermes minor）、鼻白蟻科之家白蟻（Coptotermes formosanus）、白蟻科之台灣黑翅土白蟻（Odontotermes formosanus）、嚙蟲目害蟲、例如節嚙蟲科之粉茶蛀蟲（Trogium pulsatorium）、虱齧科之嚙蟲（Liposcelis corrodens）、食毛目害蟲、例如鳥蝨科之翼蝨（Lipeurus caponis）、獸羽蝨科之牛蝨（Damalinia bovis）、蝨目害蟲、例如獸蝨科之豬蝨（Haematopinus suis）、蝨科之體蝨（Pediculus humanus）、毛蝨科之狗蝨（Linognathus setosus）、陰蝨科（Ptheridae）之陰蝨（Pthirus pubis）、植物寄生性蟎類、例如走蟎科之麥圓蜘蛛（Penthaleus major）、細蟎科之仙客來塵蟎（Phytonemus pallidus）、茶細蟎（Polyphagotarsonemus latus）、蒲蟎科之蒲蟎之一種（Siteroptes sp.）、偽葉蟎科之路易士偽葉蟎（Brevipalpus lewisi）、杜克蟎科之孔雀杜克葉蟎（Tuckerella pavoniformis）、葉蟎科之北始葉蟎（Eotetranychus boreus）、柑桔葉蟎（Panonychus citri）、蘋果紅蜘蛛（Panonychus ulmi）、二點葉蟎（Tetranychus urticae）、神澤氏葉蟎（Tetranychus

kanzawai）、纳氏癭蟎科之三毛馬尾松癭蟎（Trisetacus pini）、節蜱科之桔刺皮節蜱（Aculops pelekassi）、梨銹蜱（Epitrimerus pyri）、柑桔銹蜱（Phyllocoptruta oleivora）、雙羽爪節蜱科之凍綠雙羽爪癭蟎（Diptacus crenatae）、粉蟎科之橢圓斑白蟎（Aleuroglyphus ovatus）、腐食酪蟎（Tyrophagus putrescentiae）、羅賓根蟎（Rhizoglyphus robini），但本發明並非被限定於此等之例。上述害蟲當中，尤其是可適合將纓翅目害蟲、鞘翅目害蟲、雙翅目、鱗翅目等之土壤害蟲藉由本發明防除。

[0035] 作為可藉由本發明之農藥製劑組成物防除之雜草，雖可列舉柳葉菜科雜草、例如紅萼月見草（Oenothera erythrosepala）、葉月見草（Oenothera laciniata）、毛茛科雜草、例如毛果毛茛（Ranunculus muricatus）、歐毛茛（Ranunculus sardous）、蓼科雜草、例如卷莖蓼（Polygonum convolvulus）、早苗蓼（Polygonum lapathifolium）、美國蓼（Polygonum pensylvanicum）、春蓼（Polygonum persicaria）、羊蹄（Rumex crispus）、大羊蹄（Rumex obtusifolius）、虎杖（Poligonum cuspidatum）、賓州蓼（Polygonum pensylvanicum）、長鬃蓼（Persicaria longiseta）、早苗蓼（Persicaria lapathifolia）、尼泊爾蓼（Persicaria nepalensis）、馬齒莧科雜草、例如馬齒牡丹（Portulaca oleracea）、石竹科雜草、例如繁縷（Stellaria media）、

球序卷耳（Cerastium glomeratum）、雀舌草（Stellaria alsine）、大爪草（Spergula arvensis）、鵝腸菜（Stellaria aquatica）、藜科雜草、例如白藜（Chenopodium album）、毛地膚（Kochia scoparia）、紅心藜（Chenopodium album）、小葉藜（Chenopodium ficifolium）、莧科雜草、例如反枝莧（Amaranthus retroflexus）、紅梗莧（Amaranthus hybridus）、長芒莧（Amaranthus palmeri）、假莧菜（Amaranthus spinosus）、莧菜藤子（Amaranthus rudis）、白莧草（Amaranthus albus）、野莧（Amaranthus viridus）、凹葉野莧菜（Amaranthus lividus）、十字花科雜草、例如濱蘿蔔（Raphanus raphanistrum）、野芥（Sinapis arvensis）、薺菜（Capsellabursa pastoris）、獨行菜（Lepidium virginicum）、遏藍菜（Thlaspi arvense）、播娘蒿（Descurarinia sophia）、蔊菜（Rorippa indica）、風花菜（Rorippa islandica）、大蒜芥（Sisymnrium officinale）、細葉碎米薺（Cardamine flexuosa）、豆瓣菜（Nasturtium officinale）、葶藶（Draba nemorosa）、豆科雜草、例如田菁（Sesbania exaltata）、決明（Cassia obtusifolia）、紫花山螞蝗（Desmodium tortuosum）、白三葉草（Desmodium tortuosum）、野碗豆（Vicia sativa）、天藍苜蓿（Medicago lupulina）、小巢豆（Vicia hirsuta）、雞眼草（Kummerowia striata）、苜蓿（Medicago

polymorpha）、窄葉野豌豆（Vicia angustifolia）、田皂角（Aeschynomene indica）、錦葵科雜草、例如苘麻（Abutilon theophrasti）、刺金午時花（Sida spinosa）、堇菜科雜草、例如野生堇菜（Viola arvensis）、三色堇（Viola tricolor）、茜草科雜草、例如拉拉藤（Galium aparine）、旋花科雜草、例如碗仔花（Ipomoea hederacea）、紫花牽牛（Ipomoea purpurea）、錦葵美國牽牛花（Ipomoea hederacea var integriuscula）、白星薯（Ipomoea lacunosa）、田旋花（Convolvulus arvensis）、銳葉牽牛（Ipomoea indica）、圓葉蔦蘿（Ipomoea coccinea）、紅花野牽牛（Ipomoea triloba）、唇形科雜草、例如圓齒野芝麻（Lamium purpureum）、接骨草（Lamium amplexicaule）、田野水蘇（Stachys arvensis）、茄科雜草、例如曼陀羅（Datura stramonium）、龍葵（Solanum nigrum）、燈籠草（Physalis angulata）、光果龍葵（Solanum americanum）、北美刺龍葵（Solanum carolinense）、玄參科雜草、例如水苦蕒（Veronica persica）、直立婆婆納（Veronica arvensis）、鍬形草（Veronica hederaefolia）、菊科雜草、例如白花蟛蜞菊（Eclipta prostrata）、狼把草（Bidens tripartita）、蒼耳（Xanthium pensylvanicum）、野生向日葵（Helianthus annuus）、洋甘菊（Matricaria chamomilla）、母菊（Matricaria perforataorinodora）、孔雀菊

（Chrysanthemum segetum）、同花母菊（Matricaria matricarioides）、豬草（Ambrosia artemisiifolia）、大豬草（Ambrosia trifida）、加拿大蓬（Erigeron canadensis）、艾蒿（Artemisia princeps）、北美一枝黃花（ Solidago altissima）、西洋蒲公英（Taraxacum officinale）、臭春黃菊（Anthemis cotula）、蝦夷狐薊（Breea setosa）、苦滇菜（Sonchus oleraceus）、菊芋（Helianthus tuberosus）、絲路薊（Cirsium arvense）、大狼把草（Bidens frondosa）、大花咸豐草（Bidens pilosa）、矢車草（Centurea cyanus）、翼薊（Cirsium vulgare）、山萵苣（Lactuca scariola）、黑眼松果菊（Rudbeckia hirta）、金光菊（Rudbeckia laciniata）、金光菊（Rudbeckia laciniata var. hortensis Bailey）、歐洲黃菀（Senecio vulgais）、水飛薊（Silybum marianum）、苦滇菜（Sonchus asper）、苦菜（Sonchus arvensis）、刺沙蓬（Salsola kali）、馬達加斯加菊（Senecio madagascariensis）、大金雞菊（Coreopsis lanceolata）、紫草科雜草、例如野勿忘草（Myosotis arvensis）、蘿摩科雜草、例如馬利筋（Asclepias syriaca）、大戟科雜草、例如澤漆（Euphorbia helioscopia）、斑地錦（Euphorbia maculata）、鐵莧菜（Acalypha australis）、牻牛兒苗科雜草、例如野老鸛草（Geranium carolinianum）、酢漿草科雜草、例如紫花酢漿草（Oxalis corymbosa）、葫蘆科雜草、例如刺果瓜

（Sicyos angulatus）、禾本科雜草、例如水稗草（Echinochloa oryzicola）、油草（Leptochloa chinensis）、柳葉箬（Isachne globosa）、雙穗雀稗（Paspalum distichum）、秕殼草（Leersia sayanuka）、假稻（Leersia oryzoides）、野稗（Echinochloa crus-galli）、狗尾草（Setaria viridis）、大狗尾草（Setaria faberi）、馬唐（Digitaria sanguinalis）、牛筋草（Eleusine indica）、早熟禾（Poa annua）、大穗看麥娘（Alopecurus myosuroides）、燕麥草（Avena fatua）、強生草（Sorghum halepense）、偃麥草（Agropyron repens）、硬雀麥（Bromus tectorum）、狗牙根（Cynodone dactylon）、洋野黍（Panicum dichotomiflorum）、鋪地黍（Panicum texanum）、高粱（Sorghum vulgare）、看麥娘（Alopecurus geniculatus）、多花黑麥草（Lolium multiflorum）、毒麥草（Lolium rigidum）、金色狗尾草（Setaria glauca）、芮草（Beckmannia syzigachne）、鴨跖草科雜草、例如鴨跖草（Commelina communis）、水竹葉（Murdannia keisak）、木賊科雜草、例如木賊（Equisetum arvense）、罌粟科雜草、例如罌粟花（Papaver rhoeas）、莎草科雜草、例如碎米莎草（Cyperus iria）、香附子（Cyperus rotundus）、油莎草（Cyperus esculentus）、異型莎草（Cyperus difformis）、莎草（Scirpus hotarui）、牛毛氈（Eleocharis acicularis）、水

莎草（Cyperus serotinus）、野荸薺（Eleocharis kuroguwai）、四稜飄拂草（Fimbristylis miliacea）、短莎草（Cyperus flaccidus）、球穗莎草（Cyperus globosus）、螢藺（Scirpus juncoides）、猪毛草（Scirpus wallichii）、毛笠莎草（Scirpus nipponicus）、飄拂草（Fimbristylis autumnalis）、水蔥（Scirpus tabernaemontani）、玄參科雜草、例如陌上草（Lindernia procumbens）、美洲母草（Lindernia dubia）、虻眼草（Dopatrium junceum）、水八角（Gratiola japonica）、狹葉母草（Lindernia angustifolia）、無柄花石龍尾（Limnophila sessiliflora）、千屈菜科雜草、例如印度水豬母乳（Rotala indica）、多花水莧菜（Ammannia multiflora）、溝繁縷科雜草、例如十字珍珠（Elatine triandra）、鴨舌草（Monochoria vaginalis）、雨久花（Monochoria korsakowii）、沼生異蕊花（Heteranthera limosa）、澤瀉科雜草、例如瓜皮草（Sagittaria pygmaea）、慈菇（Sagittaria trifolia）、窄葉澤瀉（Alisma canaliculatum）、長葉慈姑（Sagittaria aginashi）、眼子菜科雜草、例如異匙葉藻（Potamogeton distinctus）、谷精草科雜草、例如白藥穀精草（Eriocaulon cinereum）、繖形科雜草、例如水芹菜（Oenanthe javanica）等，但本發明並非被限定於此等之例。

[0036] 進而，藉由本發明之農藥製劑組成物，例如

於堤防之坡面、河床、道路之路肩及坡面、鐵路敷地、公園綠地、廣場、停車場、機場、工廠及儲藏設備等之工業施設用地、休耕地、或市街之閒置土地等之必須調控雜草的生育之非農耕地、或可除草於樹園地、牧草地、草坪、林業地等所生長之廣大範圍的雜草。又，作為可藉由本發明之農藥製劑組成物防除之對象，雖可列舉河川、水路、運河、儲水池等所生長之輪藻科、例如布氏輪藻（Chara braunii）、浮萍科、例如水萍（Spirodela polyrhiza）、苔類、例如浮苔（Ricciocarpus natans）、雙星藻科、例如水綿（Spirogyra arcla）、雨久花科、例如布袋蓮（Eichhornia crassipes）、槐葉蘋科、例如滿江紅（Azolla imbricata）、日本滿江紅（Azolla japonica）、槐葉蘋（Salvinia natanas）、天南星科、例如水芙蓉（Pistia stratiotes）、小二仙草科、例如粉綠狐尾藻（Myriophyllum aquaticum）等，但本發明並非被限定於此等之例。

[0037] 尚，在本發明之「生物農藥絲狀菌固體培養物」及「乙酸吸附物」，皆僅為單藉由顯示狀態特定構造，並非藉由製造方法特定生產物。又，將此等之物的構造進行以前述以外用以特定之作業或解析，需要過大之經濟支出或時間。

[0038] 以下，雖針對本發明之實施例進行詳述，但本發明並非僅被限定於此等之實施例，在本發明之技術思想內可為此等之各式各樣的變形。

[實施例1]

[0039]

（藉由各種絲狀菌胞子之乙酸的菌絲生育促進效果試驗）

於無機鹽培養基（0.2質量%$NaNO_3$、0.1質量%KH_2PO_4、0.02質量%KCl、0.02質量%$MgSO_4 \cdot 7H_2O$）將以預定濃度添加乙酸者作為供試培養基。針對Trichoderma asperelloides SKT-1株、哈氏木黴菌（Trichoderma harzianum）T-22株、及鉤狀木黴菌（Trichoderma hamatum）NBRC 31932株之各絲狀菌，將胞子懸濁液（1×10^6胞子/ml）0.5ml，植菌至包含供試培養基50ml之100ml容量三角燒瓶，進行振動培養（27℃、120rpm、3天）。培養後，達觀調查各菌株之菌絲生育狀況。將此等之試驗結果示於表1。又，將同樣之試驗亦對黃籃狀菌（Talaromyces flavus）SAY-Y-94-01株及黑殭菌（Metarhizium anisopliae）SMZ-2000株進行。尚，Trichoderma asperelloides SKT-1株係以Ecohope（註冊商標、組合化學工業股份有限公司製）之商品名作為農藥販售。哈氏木黴菌T-22株係以Trichodoisole（註冊商標、Arysta Life Science股份有限公司製）之商品名作為土壤改良材販售。鉤狀木黴菌NBRC 31932株係由獨立行政法人製品評價技術基盤機構分售。黃籃狀菌SAY-Y-94-01株係以Tough block（註冊商標、出光興產股份有限公司製）之商品名作為農藥販售。黑殭菌（Metarhizium

anisopliae）SMZ-2000株係以Pirates粒劑（註冊商標、Arysta Life Science股份有限公司製）之商品名作為農藥販售。

[0040]

【表1】

供試菌株	乙酸濃度（質量%）					
	0%	0.01%	0.05%	0.10%	0.15%	0.30%
Trichoderma asperelloides SKT-1株	-	+	++	++	++	-
哈氏木黴菌T-22株	-	+	++	++	-	
鉤狀木黴菌NBRC 31932株	-	+	++	++	+	-

-：未觀察到菌絲生育；＋：觀察到菌絲生育；＋＋：觀察到旺盛之菌絲生育

[0041] 此結果，於木黴屬菌胞子，以0.15～0.3質量%左右之乙酸濃度未觀察到菌絲生育，亦即顯示即使胞子，單純混合一定濃度以上之乙酸時，生育困難。又，黃籃狀菌 SAY-Y-94-01株及黑殭菌（Metarhizium anisopliae）SMZ-2000株之胞子，在各乙酸濃度之菌絲成育狀況雖亦有多少差異，但大致上與木黴屬菌為相同之結果。

[實施例2]

[0042]

（農藥製劑組成物之保存安定性試驗）

作為摻合乙酸之農藥製劑組成物，係製作作為本發明品之乙酸基質粉末被覆製劑及乙酸直噴製劑、作為比較品之於SKT-1株液劑（商品名：「Ecohope」，組合化學工業股份有限公司製）混用15體積%之乙酸之製劑的3製劑。乙酸基質粉末被覆製劑係將乙酸吸附於白碳黑而成為15質

量%之基質粉末，以SKT-1株大麥種子培養基培養物（於包含大麥種子（品種：早取2）8g、YG培養基（0.3質量%酵母提取物、2.0質量%葡萄糖）8ml之100ml容量三角燒瓶植菌SKT-1株胞子懸濁液（1×10^6胞子/ml）0.5ml，以25℃靜置培養8天後，經一晚自然風乾者。以下亦稱為SKT-1株固體培養物）：前述基質粉末=99：1（質量比）的比例，藉由於塑料袋內充分混合而被覆。乙酸直噴製劑係將乙酸稀釋於水而成為15質量%之溶液，以SKT-1株固體培養物：前述溶液=99：1（質量比）的比例，藉由於塑料袋內邊振動混合SKT-1株固體培養物邊噴霧前述溶液，而吸附乙酸。製得後，鋁袋包裝製劑，於5℃保管，於0日後（初期值）、1日後及7日後藉由稀釋平板法測定製劑中生菌數。將此試驗結果示於表2。

[0043]

【表2】

供試製劑		製造後日數		
		0日後(初期值)	1日後	7日後
SKT-1株固體培養物乙酸基質粉末被覆製劑	生菌數(cfu/g)	6.3E+07	4.2E+07	3.7E+07
	生存率(%)	—	67	60
SKT-1株固體培養物乙酸直噴製劑	生菌數(cfu/g)	6.3E+07	3.9E+07	3.1E+07
	生存率(%)	—	62	49
SKT-1株液劑＋乙酸	生菌數(cfu/ml)	3.5E+08	＜1E+04	＜1E+04
	生存率(%)	—	0	0

[0044] 此結果，本發明品之絲狀菌固體培養物的乙酸基質粉末被覆製劑及乙酸直噴製劑，即使在製造7日後，相對於生存一定程度絲狀菌，於絲狀菌液劑單純混合乙酸之比較品，製造隨即（初期值）之生菌數亦較本發明

品更少，於製造1日後既未觀察到絲狀菌之生存。

[實施例3]

[0045]

（農藥製劑組成物之黃瓜白絹病防除效果試驗）

將黃瓜白絹病菌（Sclerotium rolfsii）以PDA平板培養基前培養後，將含菌洋菜片混和在土壤麥麩子培養基（砂壤土2.5kg、麥麩子2.0kg、酵母提取物3g、葡萄糖20g、蒸餾水1L），以27℃培養7天。將此接種源與土壤（滅菌砂壤土：園藝培土（商品名：「組合Nippi園藝培土1號」、日本肥糧股份有限公司製）=1：1（體積比））以1：5（體積比）的比例充分混和，於濕室（27℃、暗處）放置一晚者定為污染土壤。藉由將此污染土壤約15ml鋪撒在以塑料杯（徑6cm）育苗之子葉期黃瓜（品種：日支）的植株頭進行接種。接種後，實施例2之乙酸基質粉末被覆製劑及乙酸直噴製劑與SKT-1株固體培養物係散布相當於500g/m^2於黃瓜之植株頭，SKT-1株液劑係將以SKT-1株液劑：水=1：14（質量比）的比例稀釋之散布液灌注相當於3L/m^2在黃瓜之植株頭，甲基立枯磷水合劑（商品名：「Rysorex水合劑」（註冊商標）、住友化學股份有限公司製）係將以甲基立枯磷水合劑：水=1：999（質量比）的比例稀釋之散布液灌注相當於3L/m^2於黃瓜之植株頭。藥劑處理後，於濕室（27℃、暗處）內管理3天後，調查發病之有無，藉由以下之計算式算出防除價。

將此試驗結果示於表3。

[0046] 防除價=（1-處理區之發病株率/無處理區之發病株率）×100

[0047]

【表3】

供試藥劑	發病株率(%)	防除價
SKT-1株固體培養物乙酸基質粉末被覆製劑	12.5	80
SKT-1株固體培養物乙酸直噴製劑	25.0	60
SKT-1株固體培養物	37.5	40
SKT-1株液劑	100.0	0
甲基立枯磷水合劑	12.5	80
無處理	62.5	-

[0048] 此結果，瞭解到本發明品之乙酸基質粉末被覆製劑及乙酸直噴製劑，對於黃瓜白絹病，顯示與有機磷系殺菌劑之甲基立枯磷水合劑相同程度之防除效果、及顯示較SKT-1株固體培養物或SKT-1株液劑更高之防除效果。

[實施例4]

[0049]

（藉由農藥製劑組成物之處理量的差異之黃瓜白絹病防除效果試驗）

藉由與實施例3相同之方法，實施乙酸基質粉末被覆製劑之黃瓜白絹病防除效果試驗。尚，乙酸基質粉末被覆製劑散布量係以實施例3之倍量實施。將此試驗結果與實施例3之數據比較者示於表4。

[0050]

【表4】

供試藥劑	處理量	發病株率(%)	防除價
SKT-1株固體培養物乙酸基質粉末被覆製劑	1000g/m^2	25.0	60
	500g/m^2	12.5	80
甲基立枯磷水合劑		12.5	80
無處理		62.5	—

[0051] 此結果，雖即使將本發明品之乙酸基質粉末被覆製劑的處理量增加至倍量，亦觀察到對於黃瓜白絹病之充分的防除效果，但並未觀察到處理量依存性之防除效果的提昇。

[實施例5]

[0052]

（藉由農藥製劑組成物之乙酸摻合量的差異之保存安定性、黃瓜白絹病防除）

將乙酸吸附在白碳黑，而成為50質量%、15質量%或5質量%之基質粉末，藉由以SKT-1株固體培養物：前述基質粉末=99：1（質量比）的比例於塑料袋內充分混合而進行被覆，分別製得乙酸摻合量為0.5質量%、0.15質量%或0.05質量%之乙酸基質粉末被覆製劑。於4℃保管1週後，調查製劑中生菌數及黃瓜白絹病防除效果。藉由與實施例2相同之方法調查製劑中生菌數，藉由與實施例3相同之方法調查黃瓜白絹病防除效果。將製劑中生菌數之試驗結果示於表5，將黃瓜白絹病防除效果之試驗結果示於表6。

[0053]

【表5】

供試製劑	乙酸摻合量(質量%)	製造一週後 SKT-1株生菌數 (cfu/g)	無處理比(%)
SKT-1株固體培養物 乙酸基質粉末被覆製劑	0.5	2.0E+07	56
	0.15	2.1E+07	58
	0.05	3.9E+07	108
SKT-1株固體培養物(無處理)	—	3.6E+07	—

[0054]

【表6】

供試藥劑	乙酸摻合量(質量%)	發病株率(%)	防除價
SKT-1株固體培養物 乙酸基質粉末被覆製劑	0.5	0.0	100
	0.15	0.0	100
	0.05	0.0	100
SKT-1株固體培養物	—	12.5	80
甲基立枯磷水合劑	—	0.0	100
無處理	—	62.5	—

[0055] 此結果，瞭解到乙酸摻合量為0.05～0.5質量%時，未觀察到保存中之大幅菌數降低，又，黃瓜白絹病防除效果亦與甲基立枯磷水合劑為相同程度。

[實施例6]

[0056]

（農藥製劑組成物之黃瓜苗立枯病（絲核菌）防除效果）

將黃瓜苗立枯病菌（Rhizoctonia solani AG-4）以PDA平板培養基前培養後，將含菌洋菜片混和在土壤麥麩子培養基，以27℃培養7天。將此接種源與土壤（滅菌砂壤土：園藝培土=1：1（體積比））以1：50（體積比）的比例充分混和，於濕室（27℃、暗處）放置一晚者定為污染土壤。於角鉢（9cm四方）依序填充滅菌川砂200ml、污染土壤100ml。尚，無接種區係取代污染土壤，改填充以土壤麥麩子培養基：土壤=1：50（體積比）混和者

100ml。實施例2之乙酸基質粉末被覆製劑（乙酸摻合量0.15%）的土壤混和，係將污染土壤對角鉢填充前，將污染土壤100ml與乙酸基質粉末被覆製劑8.1g（相當於1000g/m^2）於塑料袋內混和，並填充至角鉢進行灌水後，播種黃瓜（品種：日支）。乙酸基質粉末被覆製劑之表層散布，係灌水後，將黃瓜種子播種在污染土壤後，將相當於500g/m^2均一散布在土壤表層。作為比較，係將以甲基立枯磷水合劑：水=1：499（質量比）的比例稀釋之相當於3L/m^2之散布液於播種前進行土壤灌注處理。藥劑處理後係於濕室（27℃、暗處）內靜置一晚後，再於溫室內管理（頭上灌水）。接種8日後，依據以下之發病指數的基準進行指數調查，又，藉由以下之數式算出發病度、修正發病度及防除價。將此試驗結果示於表7。

[0057]

<發病指數>

0：無發病

1：生育異常

2：枯死或未出芽

[0058] 發病度=Σ（程度別發病苗數×指數）/（調查苗數×2）×100

修正發病度=各區之平均發病度-無接種區之平均發病度

防除價=（1-處理區之修正發病度/無處理區之修正發病度）×100

[0059]

【表7】

供試藥劑	處理	發病度	修正發病度	防除價
SKT-1株固體培養物乙酸基質粉末被覆製劑	土壤混和 1000g/m^2	8.3	8.3	91
	土壤表層 500g/m^2	8.3	8.3	91
甲基立枯磷水合劑		5.6	5.6	94
無處理		97.2	97.2	—
無處理・無接種		0.0	—	—

[0060] 此結果，瞭解到本發明品之乙酸基質粉末被覆製劑對於黃瓜苗立枯病（絲核菌），土壤混和處理及土壤表層處理之任一種皆顯示與甲基立枯磷水合劑相同程度之防除效果。

[實施例7]

[0061]

（農藥製劑組成物之黃瓜苗立枯病（腐霉菌）防除效果）

將黃瓜苗立枯病菌（Pythium aphanidermatum）以PDA平板培養基前培養後，將含菌洋菜片混和在土壤麥麩子培養基，以27℃培養7天。將此接種源與土壤（滅菌砂壤土：園藝培土=1：1（體積比））以1：300（體積比）的比例充分混和，於濕室（27℃、暗處）放置一晚者定為污染土壤。於角鉢（9cm四方）依序填充滅菌川砂200ml、污染土壤100ml。尚，無接種區係取代污染土壤，改填充以土壤麥麩子培養基：土壤=1：300（體積比）混和者100ml。實施例2之乙酸基質粉末被覆製劑（乙酸摻合量0.15質量%）的土壤混和，係將污染土壤對角鉢填充

前，將污染土壤100ml與乙酸基質粉末被覆製劑4.1g（相當於500g/m^2）於塑料袋內混和，並填充至角鉢進行灌水後，播種黃瓜（品種：日支）。羥基異噁唑液劑（商品名：「Tachigaren液劑」（註冊商標）、三井化學Agro股份有限公司製）係將以羥基異噁唑液劑：水=1：499（體積比）的比例稀釋之相當於3L/m^2之散布液於播種後進行土壤灌注處理。藥劑處理後係於濕室（27℃、暗處）內靜置一晚後，再於溫室內管理。接種12日後，依據以下之發病指數的基準進行指數調查，又，藉由以下之數式算出發病度、修正發病度及防除價。將此試驗結果示於表8。

[0062]

<發病指數>

0：無發病

1：生育異常

2：枯死或未出芽

[0063]

發病度=Σ（程度別發病苗數×指數）/（調查苗數×2）×100

修正發病度=各區之平均發病度-無接種區之平均發病度

防除價=（1-處理區之修正發病度/無處理區之修正發病度）×100

[0064]

【表8】

供試藥劑	發病度	修正發病度	防除價
SKT-1株固體培養物乙酸基質粉末被覆製劑	27.8	16.7	81
羥基異噁唑液劑	27.8	16.7	81
無處理	100.0	88.9	—
無處理・無接種	11.1	—	

[0065] 此結果，瞭解到藉由土壤混和處理本發明品之乙酸基質粉末被覆製劑，對於黃瓜苗立枯病（腐霉菌）顯示與羥基異噁唑液劑相同程度之防除效果。

[實施例8]

[0066]

（藉由農藥製劑組成物之各種穀物培養基的差異之黃瓜白絹病防除效果）

作為供試穀物，係使用米種子（品種：絹光）、小麥種子（品種：農林61號）、大麥種子（品種：早取2）、大豆種子（品種：豔麗）、米秕糠、小麥麩（麥麩子）。於包含各種穀物8g、YG培養基（0.3質量%酵母提取物、2.0質量%葡萄糖）8ml之100ml容量三角燒瓶植菌SKT-1株胞子懸濁液（1×10^6胞子/ml）0.5ml，於25℃靜置培養8天。培養後經一晚自然風乾後，藉由將SKT-1株培養物、與將乙酸吸附在白碳黑，含有15質量%之乙酸的基質粉末以99：1（質量比）的比例，於塑料袋內充分混合進行被覆，製作乙酸基質粉末被覆製劑。針對此等製劑，係藉由與實施例3相同之方法，調查黃瓜白絹病防除效果。將此試驗結果示於表9。

[0067]

【表9】

供試藥劑	發病株率（%）	防除價
SKT-1株米種子培養物乙酸基質粉末被覆製劑	0.0	100
SKT-1株小麥培養物乙酸基質粉末被覆製劑	0.0	100
SKT-1株大麥培養物乙酸基質粉末被覆製劑	0.0	100
SKT-1株大豆培養物乙酸基質粉末被覆製劑	0.0	100
SKT-1株米秕糠培養物乙酸基質粉末被覆製劑	0.0	100
SKT-1株小麥麩培養物乙酸基質粉末被覆製劑	0.0	100
甲基立枯磷水合劑	12.5	80
無處理	62.5	–

[0068] 此結果，瞭解到含有將各種穀物作為固體培養基所得之SKT-1株固體培養物與乙酸之製劑，皆對於黃瓜白絹病顯示與甲基立枯磷水合劑相同程度以上之防除效果。

[0069] 綜合本發明，係如以下。

[0070] 本發明係在具有對於病害蟲及/或雜草之防除作用、以及植物之成長調整作用的農藥活性成分之生物農藥絲狀菌，藉由乙酸而高活性化之微生物農藥製劑組成物，提供一種可長期保存之微生物農藥製劑組成物、其製造方法及藉由該使用之病害蟲或雜草之防除方法、植物成長調整方法等作為目的。

[0071] 而且，藉由使用含有將選自穀物之種子、其外皮、麩、精白物中之1種以上作為固體培養基之生物農藥絲狀菌固體培養物、與乙酸而成之農藥製劑組成物，解決上述課題。

[受託編號]

[0072] 將於本發明國際寄存之微生物之受託編號示於下述。

（1）Trichoderma asperelloides SKT-1株（FERM BP-16510）。

第 106113794 號　　民國 108 年 11 月 29 日修正

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種農藥製劑組成物，其係含有生物農藥絲狀菌固體培養物與乙酸而成，該生物農藥絲狀菌固體培養物係將選自穀物之種子、其外皮、麩、精白物中之1種以上作為固體培養基。

【第2項】

如請求項1之農藥製劑組成物，其中，生物農藥絲狀菌係具有對於病害蟲及/或雜草之防除作用，以及植物成長調整作用之絲狀菌。

【第3項】

如請求項2之農藥製劑組成物，其中，具有對於病害蟲及/或雜草之防除作用，以及植物成長調整作用之絲狀菌，係屬於白殭菌（Beauveria）屬、盾殼孢菌（Coniothyrium）屬、黑殭菌（Metarhizium）屬、籃狀菌（Talaromyces）屬、木黴（Trichoderma）屬、輪黴菌（Verticillium）屬中之任一種的菌。

【第4項】

如請求項3之農藥製劑組成物，其中，具有對於病害蟲及/或雜草之防除作用，以及植物成長調整作用之絲狀菌為木黴屬菌。

【第5項】

如請求項4之農藥製劑組成物，其中，木黴屬菌為asperelloides種菌、棘孢木黴（asperellum）種菌、深綠木

黴（atroviride）種菌、鉤狀木黴菌（hamatum）種菌、哈氏木黴菌（harzianum）種菌、康寧木黴菌（koningii）種菌之任一種。

【第6項】

如請求項5之農藥製劑組成物，其中，木黴屬菌為asperelloides種菌。

【第7項】

如請求項6之農藥製劑組成物，其中，asperelloides種菌為Trichoderma asperelloides SKT-1株（FERM BP-16510）。

【第8項】

如請求項1～7中任一項之農藥製劑組成物，其係於農藥製劑組成物中1g中，包含10～10^{10}CFU（Colony Forming Unit）之生物農藥絲狀菌。

【第9項】

如請求項1或2之農藥製劑組成物，其中，固體培養基為穀物之種子的精白物。

【第10項】

如請求項1或2之農藥製劑組成物，其中，穀物為禾本科穀物。

【第11項】

如請求項10之農藥製劑組成物，其中，禾本科穀物為大麥。

【第12項】

如請求項1或2之農藥製劑組成物，其中，乙酸的含量為農藥製劑組成物中0.01～1質量%。

【第13項】

如請求項1或2之農藥製劑組成物，其係粒狀農藥製劑組成物，固體培養基為粒狀物。

【第14項】

如請求項13之農藥製劑組成物，其中，乙酸係於礦物質微粉吸附乙酸而成之乙酸吸附物。

【第15項】

如請求項14之農藥製劑組成物，其中，礦物質微粉為含水非晶質二氧化矽。

【第16項】

如請求項14或15之農藥製劑組成物，其中，乙酸吸附物的含量為農藥製劑組成物中0.5～2質量%。

【第17項】

一種農藥製劑組成物的製造方法，其特徵為將生物農藥絲狀菌使用選自穀物之種子、其外皮、麩、精白物中之1種以上作為固體培養基進行固體培養，得到經培養之生物農藥絲狀菌附著於固體培養基之生物農藥絲狀菌固體培養物後，於該培養物添加乙酸。

【第18項】

如請求項17之方法，其中，農藥製劑組成物為粒狀物，固體培養基為粒狀物。

【第19項】

如請求項17或18之方法，其係於生物農藥絲狀菌固體培養物的表面，藉由噴霧乙酸或將乙酸以水或有機溶劑稀釋之溶液，而載持乙酸。

【第20項】

如請求項18之方法，其係使乙酸吸附於礦物質微粉，於生物農藥絲狀菌固體培養物的表面被覆該吸附物。

【第21項】

如請求項20之方法，其中，礦物質微粉為含水非晶質二氧化矽。

【第22項】

一種選自雜草、病害、害蟲中之1種以上的防除及/或植物成長調整方法，其特徵為將如請求項1～16中任一項之農藥製劑組成物施用在植物之苗、苗木或種子，並栽培該植物。

【第23項】

一種選自雜草、病害、害蟲中之1種以上的防除及/或植物成長調整方法，其特徵為將如請求項1～16中任一項之農藥製劑組成物，施用在栽培植物之土壤。

【第24項】

如請求項23之方法，其係土壤每1m^2施用5～1000g之農藥製劑組成物。