

此處由本局於收
又時黏貼條碼

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 93B0970 A·O·I·N 43/40, 63/00,

※ 申請日期： 93.10.13 ※IPC 分類：C07D 213/04,

一、發明名稱：(中文/英文) C07K 14/325

用以預防及消除有害生物之組成物

COMPOSITION FOR PREVENTING AND RIDDING OF HARMFUL ORGANISM

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

住友化學股份有限公司

SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED

代表人：(中文/英文) 米倉弘昌 / YONEKURA, HIROMASA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都中央區新川二丁目 27 番 1 號

27-1, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku, Tokyo, JAPAN

國 籍：(中文/英文) 日本國 / JAPAN

三、發明人：(共2人)

姓 名：(中文/英文)

1. 齊藤茂(齊藤茂) / SAITO, SHIGERU

2. 諫山真二 / ISAYAMA, SHINJI

國 籍：(中文/英文) 1. 2. 日本國 / JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國；2003 年 10 月 15 日；特願 2003-354762（主張優先權）

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明乃有關用以預防及消除有害生物之組成物，更具體而言，係含有 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯以及蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*(同 *thuringiensis*))之殺蟲性蛋白質而用以預防及消除有害生物之組成物。

【先前技術】

已知 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯具備殺蟲活性(參考 WO96/11909 號公報)。

因此，利用 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯，可期待研究開發對於農、園藝上之有害生物，以更低劑量即可顯示優異防除效果之有害生物防除劑。

【發明內容】

本發明研究者在上述情況下銳意探討之結果，發現可獲得較單純混合時所得相加效果更高之相乘效果，且能減少所用劑量之用以預防及消除有害生物之組成物中之調配組合而完成了本發明。

即，本發明提供下列項目：

1. 含有 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯(下文中，或簡稱本化合物)及蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)

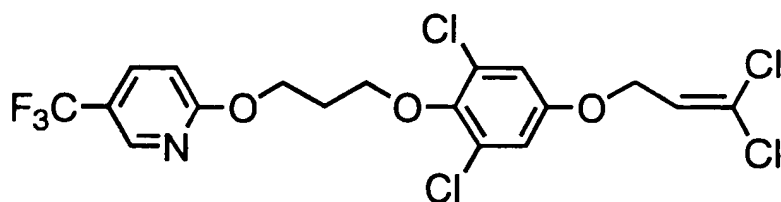
- 之殺蟲性蛋白質(下文中，或簡稱本蛋白質)為特徵之用以預防及消除有害生物之組成物(下文中，或簡稱本發明組成物)；
2. 含有相乘效果量(a synergistic effective amount of)之 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯及蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之殺蟲性蛋白質之用以預防及消除有害生物之組成物；
 3. 如上述第 1 項或第 2 項之用以預防及消除有害生物之組成物，其中含有以重量比計為 1：1000 至 10：1 比例之 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯及蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之殺蟲性蛋白質者；
 4. 如上述第 1 項或第 2 項之用以預防及消除有害生物之組成物，其中殺蟲性蛋白質係蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之培養物、活菌體，或芽胞，或其經熱處理或化學方法死菌化處理過之菌體，或其菌體之破碎物中所含之殺蟲性蛋白質者；
 5. 一種用以預防及消除有害生物之方法，其特徵為將有效量之 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯及蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之殺蟲性蛋白質兩者，施用於須保護植物，或有害生物或有害生物之棲息場所者；

6. 一種用以預防及消除有害生物之方法，其特徵為將相乘效果量 (a synergistic effective amount of) 之 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯及蘇雲金芽孢桿菌 (*Bacillus thuringiensis*) 之殺蟲性蛋白質施用於須保護植物，有害生物或有害生物之棲息場所者；
7. 為預防及消除有害生物而調配組合 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯及蘇雲金芽孢桿菌 (*Bacillus thuringiensis*) 之殺蟲性蛋白質以供使用；以及
8. 為預防及消除有害生物而調配組合相乘效果量 (a synergistic effective amount of) 之 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯及蘇雲金芽孢桿菌 (*Bacillus thuringiensis*) 之殺蟲性蛋白質以供使用等。

【實施方式】

(實施本發明之最佳形態)

本發明組成物中所使用作為有效成分之一的本化合物乃係下式(1)所示具有殺蟲活性之化合物。



(1)

本化合物記載於 WO96/11909 號公報中，可依照該公

報中所記載方法而製造。

本發明組成物中所使用作為有效成分之一的本蛋白質祇要是蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之殺蟲性蛋白質即可，別無限制，具體而言，為例如 CryIA(a)、CryIA(b)、CryIA(c)、CryIB、CryIC、CryID、CryIF、CryIIA、CryIIB、CryIIIB、CryIIIC、CryIIID、CryV、CryIV 等。

這些本蛋白質係天然由蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)所屬細菌所生產，其中以由卻氏卡奇亞種(kurstaki)、亞莎華亞種(aizawai)、尼布甲亞種(tenebrionis)、日本亞種(japonensis Buibui)等亞種所屬之上述細菌所生產者做為本發明組成物使用較佳。

又，本蛋白質為天然存在之蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)所屬細菌所生產者，但是亦可為一般基因工程學方法所製成之轉形體(例如大腸菌、枯草桿菌、植物等)所生產者。又，製作上述轉形體之際所使用，具有編碼本蛋白質胺基酸序列之鹼基序列之基因(下文中，或簡稱為本基因)可為：(1)由天然存在之基因中經選殖之基因；(2)由天然存在之基因中經選殖之基因之鹼基序列中，其一部分鹼基之缺失、取代或加成係以人為方式導入而得之基因[即，天然存在之基因經變異處理(施以局部變異導入處理、突然變異處理等)而得之基因]；(3)人為合成之基因等皆可行。

上述微生物可自天然中分離，或由菌種保存機構等購入，又可從上述微生物藉一般微生物學方法或基因工學方

法等進行人工合成。

從自然界分離時，例如首先自野外採取土壤，懸濁所採取土壤於滅菌水中之後，所得懸濁液塗布於例如枯草桿菌等微生物分離用固體培養基上，在 25°C 下培養之。數日後切取得增殖之獨立菌叢，例如移植於枯草桿菌等微生物分離用固體培養基上，再於 25°C 下培養之。就所生長之細菌按照 SNEATH, (P.H.A.), MAIR, (N.S.) SHARPE, (M.E.) and HOLT, (J.G.):Bergey's manual of Systematic Bacteriology, 第 2 卷, 1984 年, Williams and Wilkins, Baltimore 等所記載之方法等，鑑定是否屬於蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之細菌而選拔屬於蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之細菌即可。

其次，就所選拔之屬於蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之細菌，例如依據生物活性評估法或顯微鏡觀察法等確認該細菌中有無殺蟲性蛋白質，而選拔屬於蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之細菌即可。

本發明組成物中所使用之本蛋白質，可直接為該蛋白質本身，但是也可以是例如蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之培養物、活菌體、芽孢，或其經熱處理或化學方法經死菌化處理之菌體，或該等菌體之破碎物中所含之殺蟲性蛋白質。

又，培養能生產殺蟲性蛋白質之蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)所屬細菌之培養基，例如可使用一般細菌用培養基，一般肉汁液體培養基等，祇要是該細菌

能增殖之培養基皆可利用。如上述將含有使用上述培養基培養之屬於蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之細菌及其生產物之培養物，連同培養基一起施與離心分理及/或乾燥而做為本發明組成物中之另一種有效成分之本蛋白質使用。又，按照周知方法，從上述培養物分離而得之殺蟲性蛋白質本身也可以直接作為本蛋白質使用。本蛋白質之分子量通常為數萬至十數萬道爾吞(dalton)。本蛋白質在重複分裂一定次數之屬於蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之細菌崩解之際，可藉結晶性物質之形態和芽孢一起釋放出來。

又，本發明組成物中所使用之本蛋白質，也可使用市販之 BT 製劑品，其中以使用台波爾(Dipol)(商標名，住友化學工業公司製品)、愛司馬克(商標名，住友化學工業公司製品)、浮羅派克(商標名，住友化學工業公司製品)、仙達利(商標名，住化武田農藥公司製品)、諾佛都耳(Novodor)(商標名，Valent Bio Sciences 公司製品)、布衣漢特(商標名，住友化學工業公司製品：由久保田生技公司在 2003 年 12 月獲得轉讓)、Design(商標名，Thermo Trilogy 公司製品)等。

本發明組成物可利用在廣範圍之農園藝中以預防或消除有害之生物(例如昆蟲類或有害蟎類等)。其典型之有害生物種類如下述：

半翅目害蟲：稻灰飛虱(*Laodelphax striatellus*)、稻褐飛虱(*Nilaparvata lugens*)、白背飛虱(*Sogatella furcifera*)等

飛虱類、黑尾葉蟬 (*Nephotettix cincticeps*)、微葉蟬 (*Empoasca onukii*)等葉蟬類、棉蚜 (*Aphis gossypii*)、赤蚜 (*Myzus persicae*)、油菜蚜蟲 (*Lipaphis pseudobrassicae*)等管蚜類、蟪類、溫室白粉虱 (*Trialeurodes vaporariorum*)、棉粉虱 (*Bemisia tabaci*)、銀葉粉虱 (*Bemisia argentifolli*)等粉虱類、介殼蟲類、軍配蟲類、木虱類等。

鱗翅目害蟲：二化螟 (*Chilo suppressalis*)、稻縱捲螟 (*Cnapha locrocis medinalis*)、歐州玉米螟 (*Ostrinia nubilalis*)、螟蛾科 (*Parapediasia teterrella*)等螟蛾類、斜紋夜蛾 (*Spodoptera litura*)、甜菜葉蛾 (*Spodoptera exigua*)、東方黏蟲 (*Pseudaletia separata*)、甘藍夜蛾 (*Mamestra brassicae*)、球菜葉蛾 (*Agrotis ipsilon*)、擬尺蠖 (*Trichoplusia ni*)、紋葉蛾 (*Autographa nigrisigna*)、夜蛾屬 (*Heliothis* spp)、煙葉蛾種 (*Helicoverpa* spp)、鑽夜蛾種 (*Earias* spp)等夜蛾類、日本紋白蝶 (*Pieris rapae crucivora*)等粉蝶類、茶姬捲葉蛾 (*Adoxophyes honmai*)、茶小卷夜蛾 (*Adoxophyes orana fasciata*)、梨小食心蟲 (*Grapholita molesta*)、蘋果蠹蛾 (*Cydia pomonella*)等葉捲蛾類、桃小食心蟲 (*Carposina niponensis*)等食心蟲、桃潛葉蛾 (*Lyonetia clerkella*)等潛葉蛾類、麗金龜 (*Phyllonorycter ringoniella*)等細蛾類、柑橘潛夜蛾 (*Phyllocnistis citrella*)等小潛葉蛾類、小菜蛾 (*Plutella xylostella*)等菜蛾類、台灣黃毒蛾 (*Euproctis taiwana*)、舞毒蛾 (*Lymantria dispar*)、黃尾毒蛾 (*Euproctis similis*)等毒蛾類、背刺蛾 (*Scopelodes contracus*)等刺蛾

類、赤松毛蟲(*Dendrolimus spectabilis*)等枯葉蛾類、紅鈴蟲(*Pectinophora gossypiella*)等紅鈴蟲類、燈蛾類、廣巢小蛾類等。

雙翅目害蟲：非州菊斑潛蠅(*Liriomyza trifolii*)、番茄斑潛蠅(*Liriomyza bryoniae*)、美州斑潛蠅(*Liriomyza sativae*)、昭和草斑潛蠅(*Liriomyza asterivora*)、豌豆彩潛蠅(*Chromatomyia horticola*)等潛葉蛾類、家蚊類、蘆蚊類、葉斑蚊類、搖蚊類、家蠅類、墨蠅類、肉蠅類、花蠅類、玉蠅類、實蠅類、果蠅類、蝶蠅類、虻蚊類、蚋類、刺蠅類等。

鞘翅目害蟲：葉蟲類、金龜子類、象蟲類、捲葉象蟲類、瓢蟲類、天牛類、偽步行蟲類等。

薊馬目害蟲：黃紋薊馬(*Thrips palmi*)等薊馬屬、苜蓿薊馬(*Frankliniella occidentalis*)等花薊馬屬、茶黃薊馬(*Sciltothrips dorsalis*)等茶黃薊馬屬等薊馬類、管薊馬類等。

膜翅目害蟲：葉蜂類、螞蟻類、虎頭蜂類等，

網翅目害蟲：蟑螂類、茶翅蟑螂類等，

直翅目害蟲：飛蝗類、螻蛄類，

隱翅目害蟲：跳蚤類，

蟲目害蟲：人蟲等，

白蟻目害蟲：日本白蟻(*Reticulitermes speratus*)、臺灣家白蟻(*Coptotermes formosanus*)等之白蟻類，

蟬目害蟲：蜘蛛種(*Tetranychus spp.*)、紅蜘蛛種

(*Panonychus* spp.)等葉蟬類、番茄刺皮癭蟻(*Aculops lycopersici*)等節蟬類、粉蟬類、真蟬類等。

本發明組成物之用途並無特別限制，例如可使用於甘藍、白菜、青梗菜、蘿蔔、青花菜、萵苣、菠菜、蕃茄、茄子、青椒、辣椒、胡瓜、西瓜、香瓜、蘆筍、蔥、草莓、香蕉、稻米、裸麥、小麥、大麥、燕麥、粟、甘藷、馬鈴薯、玉米、菜豆、田豆(field bean)、黃豆、紅豆、甜菜、甘蔗、茶、菸草、飼料作物類、食用甜菜、可可、胡蘿蔔、樹薯、芹菜、雛豆、柑桔類、可可椰子、咖啡、棉花、無花果、葡萄、蘋果、櫻桃、梨、桃、梅、柿、番石榴(guava)、黃秋葵、觀賞植物、木瓜、花生、胡椒、樹豆、鳳梨等各種植物或果實中，多種農園藝方面，用以預防或消除有害生物。

另外，例如草皮、康乃馨、櫻花、薔薇、非洲菊、菊、盆栽草花及仙人掌等栽培花卉也能利用本發明加以保護。又，栽培植物之例舉應包括所有觀賞用或開花植物類。

本發明組成物中，本化合物及本蛋白質間之混合比例，祇要是可獲得相乘效果之混合比例即可，例如以重量比計為1：10000至10000：1之比例，而以1：1000至10：1之比例較佳，以1：1000至5：1之比例更佳，而以1：40至1：1之比例又更優，尤以1：20至1：1之比例為最佳。

本發明組成物在使用時，也可以不加任何其他成分，僅混合本化合物及本蛋白質而使用，一般在該混合物中，可再添加固體載劑、液體載劑、氣體載劑等，必要時再加

上界面活化劑、其他製劑用佐劑等，而以油劑、乳劑、水合劑、顆粒性水合劑、水中懸濁劑、水中乳濁劑等之可流動劑、粉劑、粒劑、氣溶膠劑、微膠囊劑、加熱燻蒸劑、毒餌劑等作為各種製劑使用為宜。上述製劑中，所含做為有效成分之本發明組成物通常以重量比計宜為約 0.01 至 95%。

製劑化之際，所使用固體載劑之例舉如黏土類(高嶺土、矽藻土、膨潤土、夫巴沙密黏土、酸性白土等)、合成含水氧化矽、滑石類、陶磁類、其他無機礦物(絹雲母、石英、硫黃、活性碳、碳酸鈣、水合氧化矽等)、化學肥料(硫酸銨、磷酸銨、硝酸銨、尿素、氯化銨等)等之微粉末或粒狀物。

液體載劑可例舉如水、醇類(甲醇、乙醇等)、酮類(丙酮、甲基乙基酮等)、芳族烴類(甲苯、二甲苯、乙基苯、甲基萘等)、非芳族烴類(己烷、環己烷、燈油、輕油等)、酯類(乙酸乙酯、乙酸丁酯等)、腈類(乙腈、異丁腈等)、醚類(二異丙醚、二噁烷等)、醯胺類(N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺類)、鹵化烴類(二氯甲烷、三氯乙烷、四氯化碳等)、二甲亞砷、植物性油(黃豆油、棉籽油等)等。

又，氣體載劑可例舉例如夫隆氣體、丁烷氣體、液化煤氣、二甲醚、二氧化碳等噴射劑。

界面活化劑可例舉如烷基硫酸酯鹽、烷基磺酸鹽、烷基芳基磺酸鹽、烷基芳基醚類及其聚氧化乙烯化合物、聚乙二醇醚類、多元醇酯類、糖醇衍生物等。

其他製劑用佐劑可例舉如酪朊、明膠、醣類(澱粉、阿拉伯膠、纖維素衍生物、藻酸等)、木質素衍生物、膨潤土、合成水溶性高分子化合物(聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、聚丙烯酸類等)、PAP(酸性磷酸異丙酯)、BHT(2,6-二第三丁基-4-甲基酚)、BHA(2-第三丁基-4-甲氧基酚及3-第三丁基-4-甲氧基酚)、植物性油、礦物性油、界面活化劑、脂肪酸、脂肪酸酯等。

毒餌劑之基材可例舉如穀粉、植物性油、糖、結晶纖維素等餌料成分、二丁基羥基甲苯、降二氫愈瘡木酸等抗氧化劑、脫氫乙酸等保存料、辣椒末等防止誤食劑、乾酪香料、洋蔥香料等誘引性香料等。

水中懸濁劑、水中乳濁劑等可流動劑，通常係將約 1 至 75 重量%之有效成分化合物微量分散於含有約 0.5 至 15 重量%懸濁補助劑(例如保護膠體或可賦與觸變性之物質)，約 0 至 10 重量%補助劑(例如消泡劑、防銹劑、安定劑、展著劑、滲透助劑、防凍劑、防腐劑、防霉劑等)之水中即可獲得。

本發明組成物可將各種有效成分依照上述製劑方法製劑之後，將此等製劑混合而製成。即，本發明組成物隨其製劑形態，可將預先將本化合物製劑化而得之組成物及預先將本蛋白質製劑化而得之組成物加以混合而製成。另外，也可以在施用時將二者混合或併用之。

按照上述操作製劑化之本發明組成物可直接使用，或以水等稀釋而使用。另外，也可以和其他之殺蟲劑、殺蟻

劑、殺線蟲劑、殺菌劑、殺草劑、植物生長調整劑、協力劑、肥料、土壤改良劑、動物用飼料等混用或併用。

本發明組成物係施用於有害生物、有害生物之棲息場所，須從有害生物保護之植物等。該時，當本發明組成物係製劑成為乳劑、水合劑、顆粒水合劑、可流動劑等時，通常以水等稀釋處理。

本發明組成物對於農園藝上之有害生物進行處理時，本發明組成物之有效量或施用量，通常以每 1000m^2 之施用量為約 0.1 至 1000g 。又，將預防或消除有害生物用之有效成分直接以粒劑、粉劑、油劑等施用時，通常，不經任何方法稀釋直接按照上述有效量或施用量施用即可。

又，將預防或消除有害生物用之有效成分以乳劑、水合劑、顆粒劑水合劑、可流動劑等用水稀釋而施用時，可用水稀釋成為上述有效量或施用量而使用。具體而言，例如以水稀釋乳劑、水合劑、顆粒水合劑、可流動劑等而使用時，本發明組成物之施用濃度通常為約 1 至 10000ppm 。

上述之有效量或施用量皆隨製劑種類、施用時期、施用場所、施用方法、害蟲種類、為害程度等狀況而不同，並不限制在上述範圍而可適度增減使用。

實施例

本發明藉製劑例及試驗例詳細說明如下。但是本發明不侷限在其範圍。

又，下述「BT 菌培養物」之意義如下：

將屬於蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)細菌由

來之活芽孢，每 1ml 中含有 1×10^3 個孢子之懸濁液 $100 \mu\text{l}$ ，接種在裝有經殺菌過之 L-肉汁液體培養基(100ml)之容量為 500ml 之燒瓶中，在 25°C 下振盪培養(150rpm)2 至 5 日左右，然後藉離心法從所得培養液回收屬於蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)細菌由來之芽孢以及殺蟲性蛋白質二者，並將二者乾燥所得之培養物(即，本蛋白質之形態之一)。

製劑例 1 乳劑

溶解 1 份之本化合物及 10 份之 BT 菌培養物於含有 36.5 份之二甲苯及 36.5 份之二甲基甲醯胺中，再加入 10 份之聚氧化乙烯苯乙基苯基醚及 6 份之十二烷基苯磺酸鈣，經充分攪拌混合而製得乳劑。

製劑例 2 水合劑

添加 5 份之本化合物及 45 份之 BT 菌培養物於含有 4 份之月桂基硫酸鈉，2 份之木質素磺酸鈣，22 份之合成含氫氧化矽微粉末及 22 份之矽藻土之混合物中，充分混合攪拌而製得水合劑。

製劑例 3 粒劑

添加 5 份之 BT 菌培養物，5 份之合成含氫氧化矽微粉末，5 份之十二烷基苯磺酸鈉，30 份之膨潤土以及 54 份之黏土於 1 份之本化合物中，充分攪拌混合，繼之，加入適

量之水於上述混合物中，再充分攪拌，藉造粒機製成粒狀，通風乾燥而得粒劑。

製劑例 4 粉劑

將 0.5 份之本化合物，4 份之 BT 菌培養物，1 份之合成含氫氧化矽微粉末，1 份之凝聚劑多利士 B(三共公司製品)及 7 份之黏土在乳鉢中充分混合後，藉果汁機混合攪拌，所得混合物中加入 86.5 份之黏土片，充分攪拌混合而得粉劑。

製劑例 5 可流動劑

添加 1 份之本化合物，10 份之 BT 菌培養物及 1.5 份之山梨糖醇三油酸酯於含有 2 份之聚乙烯醇之水溶液 26 份中，充分攪拌混合，然後，藉砂磨機將上述混合物微粉碎(粒徑為 $3\mu\text{m}$ 以下)之後，於其中加入含有 0.05 份之咕噸膠及 0.1 份之矽酸鋁鎂之水溶液 48 份，再加入 15 份之丙二醇，充分攪拌混合而得可流動劑。

製劑例 6 油劑

溶解 0.1 份之本化合物及 0.8 份之 BT 菌培養物於 5 份之二甲苯及 5 份之三氯乙烷中，再混合以 89.1 份之脫臭燈油而得油劑。

製劑例 7 微膠囊劑

將 2 份之本化合物，8 份之 BT 菌培養物，10 份之苯基二甲苯基乙烷及 0.5 份之士米珠 L-75(住友貝爾脲烷公司製品之甲苯撐二異氰酸酯)混合之後，加入 20 份之 10%阿拉伯膠水溶液中，藉均質機攪拌而得平均粒徑為 $20\ \mu\text{m}$ 之乳化液。然後加入 2 份之乙二醇，再於 60°C 之溫浴中反應 24 小時而得微膠囊淤漿液。另外，將 0.2 份之咕噸膠及 1.0 份之蜂膠 R(三洋化成公司製品之矽酸鋁鎂)分散於 56.3 份之離子交換水中而得增黏劑溶液。混合 42.5 份之上述微膠囊淤漿液及 57.5 份之增黏劑溶液而得微膠囊劑。

以下藉試驗例示本發明組成物所具有優異之有害生物防除效果。又，混合兩種有效成分而處理之際可預測之殺蟲率之理論值係由 $E=X+Y-(X+Y/100)$ (上式為一般被稱為 Colby 之計算式，乃計算藥劑組合之相乘效果及拮抗效果之判定基準而使用者)而求得。該式中，

X：將有效成分 A 以 Mppm 處理之際之殺蟲率(%)

Y：將有效成分 B 以 Nppm 處理之際之殺蟲率(%)

E：當有效成分 A 以 Mppm，有效成分 B 以 Nppm 處理之際所預測之殺蟲率之理論值(%)

試驗例 1 對於夜蛾(*Heliothis virescens*)之人工試料試驗

將 10%之本化合物乳劑和 BT 菌製劑品：Design(商標名，蘇雲金芽孢桿菌變種亞莎草株(*Bacillus thuringiensis* var. *aizawai* strain)GC91 接合體(conjugant)，可濕性顆粒製劑品，Thermo Trilogy 公司製品)之稀釋水溶液混合而調製

成各個預定濃度之稀釋試驗液。於容量為 30ml 之塑膠杯內注入人工飼料(約 2g)於杯底之後，以 0.2ml 之試驗液處理之。處理後約風乾 2 小時後，放飼供試夜蛾(*Heliothis virescens*)之 2 齡幼蟲一隻(20 個重複)。處理 5 日後求得死蟲率，該死蟲率以下式校正而算出殺蟲率(%)，其結果示於表 1。

$$\text{殺蟲率(\%)} = 100 \times (M_t - M_c) / (100 - M_c)$$

M_t 示供試化合物處理區之死蟲率(%)

M_c 示供試化合物無處理區之死蟲率(%)

表 1

供試藥劑	施用濃度 (ppm)	殺蟲率理論值 (%)	殺蟲率實測值 (%)	有無相乘效果判定結果
本化合物	1.56		0.0	—
本蛋白質	15.6		11.1	—
本發明組成物	1.56+15.6	11.1	88.3	有
本化合物	6.25		27.8	—
本蛋白質	62.5		50.0	—
本發明組成物	6.25+62.5	63.9	100.0	有

試驗例 2 對斜紋夜蛾(*Spodoptera litura*)之食葉浸漬試驗

將 10%本化合物乳劑和 BT 菌製劑：夫羅派克(商標名，蘇雲金芽胞桿菌變種亞莎草(*Bacillus thuringiensis* var. *aizawai*)之乾燥可流動性製劑品，住友化學工業公司製品)之稀釋水溶液混合成為各個預定濃度之稀釋液，以該稀釋液之 1/5000 量添加展著劑(特製利諾，日本農藥公司製品)而調製成試驗用藥液。將盆植之 5 至 8 葉期之甘藍葉片剪

下並浸漬於上述試驗用藥液中 60 秒，然後於 500ml 容量之塑膠杯內舖以直徑 90mm 之濾紙，上面放置浸漬後風乾之甘藍葉片。該甘藍葉上飼放供試斜紋夜蛾(*Spodoptera litura*)之 3 齡幼蟲 10 隻(3 重複)。處理 6 日後求得死蟲率，該死蟲率依據下式校正而算出殺蟲率(%)，其結果示於表 2。

$$\text{殺蟲率(\%)} = 100 \times (M_t - M_c) / (100 - M_c)$$

M_t ：供試化合物處理區之死蟲率(%)

M_c ：供試化合物無處理區之死蟲率(%)

表 2

供試藥劑	施用濃度 (ppm)	殺蟲率理論值 (%)	殺蟲率實測值 (%)	有無相乘效果 判定結果
本化合物	0.78		30.0	—
本蛋白質	25.0		20.0	—
本發明組成物	0.78+25.0	44.0	56.7	有
本化合物	1.56		30.0	—
本蛋白質	25.0		20.0	—
本發明組成物	1.56+25.0	44.0	76.7	有
本化合物	1.56		30.0	—
本蛋白質	12.5		10.0	—
本發明組成物	1.56+12.5	37.0	90.0	有
本化合物	1.56		30.0	—
本蛋白質	6.25		10.0	—
本發明組成物	1.56+6.25	37.0	86.0	有

(產業上之應用可行性)

本發明可提供僅單純混合時即獲得相加效果以上之相乘效果，而可降低所用藥量之用以預防及消除有害生物之組成物。

五、中文發明摘要：

本發明乃有關含有 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯及蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)(同 *thuringiensis*)之殺蟲性蛋白質為其特徵之用以預防及消除有害生物之組成物。

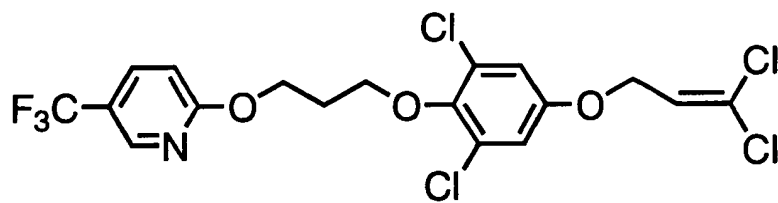
六、英文發明摘要：

The present invention provides a composition for preventing and ridding of harmful organism, characterized by containing 3,5-dichloro-1-(3,3-dichloro-2-propenyloxy)-4-[3-(5-trifluoromethylpyridine-2-yloxy)propyloxy]benzene and a pesticide protein of *Bacillus thuringiensis*.

七、指定代表圖：本案無圖式

(一)本案指定代表圖為：第()圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(1)

十、申請專利範圍：

1. 一種用以預防及消除有害生物之組成物，其特徵為含有相乘效果量(a synergistic effective amount)之 3,5-二氯-1-(3,3-二氯-2-丙烯氧基)-4-[3-(5-三氟甲基吡啶-2-基氧基)丙氧基]苯及蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)生產之 Cry 殺蟲性蛋白質，以重量比計為 1:40 至 1:1 之比例。
2. 如申請專利範圍第 1 項之用以預防及消除有害生物之組成物，其中 Cry 殺蟲性蛋白質係蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之培養物、活菌體、或芽孢，或其等經加熱或化學方法進行死菌化處理之菌體或其等菌體破碎物中所含之 Cry 殺蟲性蛋白質者。
3. 一種用以預防及消除有害生物之方法，其特徵為將申請專利範圍第 1 項之組成物以有效量施用於須保護之植物、有害生物或有害生物之棲息場所之方法。
4. 一種申請專利範圍第 1 項之組成物的用途，係用於預防及消除有害生物者。