

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5005699号  
(P5005699)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月1日(2012.6.1)

(51) Int.Cl.

F 1

AO1N 37/50	(2006.01)	AO1N 37/50
AO1N 47/38	(2006.01)	AO1N 47/38
AO1P 3/00	(2006.01)	AO1P 3/00

B

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-535856 (P2008-535856)
(86) (22) 出願日	平成17年10月19日 (2005.10.19)
(65) 公表番号	特表2009-511612 (P2009-511612A)
(43) 公表日	平成21年3月19日 (2009.3.19)
(86) 国際出願番号	PCT/CA2005/001608
(87) 国際公開番号	W02007/045066
(87) 国際公開日	平成19年4月26日 (2007.4.26)
審査請求日	平成20年10月17日 (2008.10.17)

(73) 特許権者	508120422 バイエル・クロツプサイエンス・インコーポレイテッド カナダ国、アルバータ、ティー・2・ゼット・3・エックス・2、カルガリー、3131-114・アベニュー・サウス・イースト、100
(74) 代理人	100062007 弁理士 川口 義雄
(74) 代理人	100114188 弁理士 小野 誠
(74) 代理人	100140523 弁理士 渡邊 千尋
(74) 代理人	100119253 弁理士 金山 賢教

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】菌類の殺菌剤による防除

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

殺菌剤として有効量のトリフロキシストロビン及び殺菌剤として有効量のイプロジオンを含み、トリフロキシストロビン：イプロジオンが1：1から1：30のモル比で存在する、芝草の菌類による感染を処理するための組成物。

## 【請求項 2】

水溶液中にある、請求項1に記載の組成物。

## 【請求項 3】

トリフロキシストロビンとイプロジオンとが、1：1から1：6のモル比で存在する、請求項1に記載の組成物。

10

## 【請求項 4】

前記モル比が、1：2から1：5である、請求項3に記載の組成物。

## 【請求項 5】

殺菌剤として有効量のトリフロキシストロビンとイプロジオンをトリフロキシストロビン：イプロジオンが1：1から1：30のモル比で存在するように含む組成物を提供する段階；

前記組成物を希釈剤中で希釈する段階；及び、

前記希釈された組成物を少なくとも1回施用する段階；

を含む、

芝草上の菌類の増殖を低減させるための当該芝草の処理方法。

20

**【請求項 6】**

前記菌類が雪腐病菌を含み、また、前記組成物を当該芝草上に積雪が始まる前に施用する、請求項5に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記雪腐病菌が、ミクロドキウム・ニバレ (*M. nivale*)、チフラ・インカルナタ (*T. incarnata*) 及びチフラ・イシカリエンシス (*T. ishikariensis*) のうちの 1 つ以上から選択される、請求項6に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記菌類が、スクレロチニア・ホメオカルパ (*S. homeocarpa*) である、請求項5に記載の方法。

10

**【請求項 9】**

トリフロキシストロビンとイプロジオンとが、1 : 1 から 1 : 6 のモル比で存在する、請求項5に記載の方法。

**【請求項 10】**

トリフロキシストロビンとイプロジオンとが、1 : 2 から 1 : 5 のモル比で存在する、請求項5に記載の方法。

**【請求項 11】**

処理された芝草を実質的に不浸透性のタープで覆う段階を更に含む、請求項5に記載の方法。

**【請求項 12】**

前記希釈された組成物を、芝草に対して積雪の前に 1 回のみ施用する、請求項5に記載の方法。

20

**【請求項 13】**

前記希釈された組成物を、積雪が無くなった後で少なくとも 1 回施用する、請求項5に記載の方法。

**【請求項 14】**

前記希釈された組成物を、120 日間を超える積雪がある地域の芝草に降雪がある前に 2 回以上施用する、請求項5から13のいずれか 1 項に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

30

**【0001】**

本発明は、菌類及び芝草における関連する菌類の発生を防除するための殺菌剤の組み合わせの使用に関する。特に、本発明は、ジカルボキシイミド系殺菌剤と 3 - フェニルヒダントイン系殺菌剤の組み合わせ及びそれらの製剤の使用に関する。

**【背景技術】****【0002】**

細い芝草の種類は、ゴルフコースのグリーン、フェアウェイ及びティー並びに芝生養成場 (turf farm) 及び他の多くの場所で栽培されている。北方地域 (例えば、カナダ及び米国北部) は、晩夏及び初秋は温帯気候であり、晚秋及び初冬は積雪状態にあり、そのような北方地域では、特定の菌類、例えば、ダラースポット病菌 (Sclerotinia homeocarpa) 及び雪腐病菌 (snow mould) (例えば、ミクロドキウム・ニバレ (*Microdochium nivale*)、チフラ・インカルナタ (*Typhula incarnata*) 及びチフラ・イシカリエンシス (*Typhula ishikariensis*) ) などが、芝草の生長に対して慢性的な問題を提示する。晩夏及び秋に処理されないままでいると、芝草は、晩夏及び秋にはスクレロチニア・ホメオカルパ (*Sclerotinia homeocarpa*) に起因する被害を受けやすくなり、また、晩秋から冬を通しては雪腐病菌による被害を受けやすくなる。菌類による感染が広い範囲に及んでいる場合、芝草の再生は相当に遅れて生育期にまで入り込む可能性があり、芝草の再生能力に重大な影響を及ぼし得る。その結果、枯死したパッチ状の領域が残る可能性がある。さらに、これらの菌類による弱体化又は損傷を受けた芝草は、春における再生が極端に遅く、多くの場合、クリーピングベントグラス (*Agrostis pal*

40

50

ustris) 及びアニュアルブルーグラス (Poa annua) などの望ましくない日和見的なイネ科雑草種による侵入を受ける。

【0003】

雪腐病菌の典型的な予防プログラムでは、長期に及ぶ冬の積雪の前に菌類を抑制する殺菌剤を芝草に施用することが必要である。典型的なプログラムは、長期に及ぶ積雪の前に3回施用すること及び春に積雪が無くなった後でさらに施用することからなる。以下に記載されているように、数種類の商業用殺菌剤製品が、ダラースポット病菌と雪腐病菌の種に対して使用することが承認されている。

【0004】

芝草を苦しめる別の菌類による感染は、ダラースポットであり、これは、真菌スクレロチニア・ホメオカルパ (Sclerotinia homeocarpa) に起因する芝草の病害である。この種は、南部で栽培されている殆どの芝草を攻撃する。ベントグラス、ハイブリッドバーミューダグラス類及びシバ属各種 (zoysia) は、ダラースポットに最も感染しやすい。その病害は、春から秋までを通して発生し、春及び初夏及び秋における日中は暖かく (70 - 85 °F) 夜は涼しい (60 °F) 湿度の高い期間に最も活発である。

【0005】

Rovral Green GT<sup>TM</sup> (イプロジオン; 3-(3,5-ジクロロフェニル)-N-(1-メチルエチル)-2,4-ジオキソ-1-イミダゾリジンカルボキシミド) は、紅色雪腐病菌 (pink snow mould) の防除に対しては 250 mL / 100 m<sup>2</sup> の施用量で、また、雪腐小粒菌核病菌 (gray snow mould) の防除に対しては 375 mL / 100 m<sup>2</sup> の施用量で、カナダで登録されているジカルボキシミド系殺菌剤である。イプロジオンは、Sauli に対する米国特許第 3,755,350 号に記載されている 3-フェニルヒダントイン化合物の類の一員である。芝草における雪腐病菌 (特に、雪腐小粒菌核病菌であるチフラ・インカルナタ (T. incarnata) 及びチフラ・イシカリエンシス (T. ishikariensis)) の蔓延を防除するためのイプロジオンの有効性は、菌類接種源の量が変動すること、その下で雪腐病菌の接種源が成長する積雪の期間の長さが変動すること及び冬季気温が国内全体で年ごとに変動することに起因して、非常に変わりやすい。従って、雪腐病菌のスペクトルを効果的に防除するためには、比較的高い薬量と複数回の施用が必要とされ得る。

【0006】

Compass<sup>TM</sup> (トリフロキシストロビン; (E)-[(メトキシミノ)-2-[[[(E)-[1-[3-(トリフルオロメチルフェニル]エチリジン]-アミノ]オキシ]メチル]ベンゼン酢酸メチルエステル] は、芝草における斑点病、フザリウムパッチ病 (Fusarium patch) 及びブラウンパッチ病の防除に対して承認されている芳香族ジオキシム系殺菌剤である。トリフロキシストロビンは、CloUGH に付与された米国特許第 5,238,956 号に記載されている芳香族ジオキシム系殺菌剤の類のメンバーである。

【発明の開示】

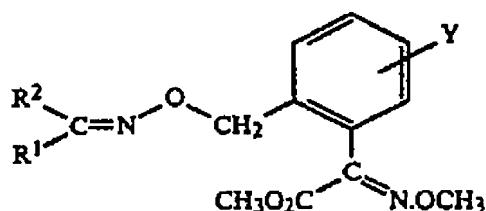
【0007】

本発明の一態様は、

殺菌剤として有効量の一般式 1

【0008】

【化4】



10

20

30

40

50

[式中、

Yは、水素、ハロ、ヒドロキシ、C<sub>1～4</sub>アルキル、C<sub>1～4</sub>アルコキシ、C<sub>1～4</sub>ハロアルキル、C<sub>1～4</sub>ハロアルコキシ、C<sub>1～4</sub>アルキルカルボニル、C<sub>1～4</sub>アルコキシカルボニル、フェノキシ、ニトロ又はシアノであり；

R<sub>1</sub>及びR<sub>2</sub>（これらは、同一であっても又は異なっていてもよい。）は、水素、場合により置換されていてもよいアルキル、場合により置換されていてもよいシクロアルキル、場合により置換されていてもよいシクロアルキルアルキル、場合により置換されていてもよいアラルキル、場合により置換されていてもよいアリールオキシアルキル、場合により置換されていてもよいアリールチオアルキル、場合により置換されていてもよいアルケニル、場合により置換されていてもよいアルキニル、場合により置換されていてもよいアルコキシ、場合により置換されていてもよいアリール、場合により置換されていてもよいアリールオキシ、ニトロ、ハロ、シアノ、-NR<sub>3</sub>R<sub>4</sub>、-CO<sub>2</sub>R<sub>3</sub>、-CONR<sub>3</sub>R<sub>4</sub>、-COR<sub>3</sub>、-S(O)<sub>n</sub>R<sub>3</sub>〔ここで、nは、0、1又は2である。〕若しくは(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>PO(OR<sup>3</sup>)〔ここで、mは、0又は1である。〕であり、又は、R<sub>1</sub>とR<sub>2</sub>は一緒になってカルボン酸環系を形成し；及び

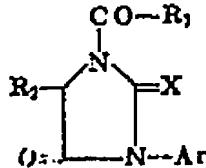
R<sub>3</sub>及びR<sub>4</sub>（これらは、同一であっても又は異なっていてもよい。）は、水素、場合により置換されていてもよいアルキル、場合により置換されていてもよいアラルキル、場合により置換されていてもよいアルケニル、場合により置換されていてもよいアルキニル又は場合により置換されていてもよいアリールである。〕

で表される化合物及びその立体異性体、並びに、

殺菌剤として有効量の一般式2

【0009】

【化5】



[式中、

Arは、フェニルを表し、又は、塩素、フッ素、1～4個の炭素原子を有するアルキル及びトリフルオロメチルからなる群から選択される1～2の置換基で置換されているフェニルを表し；

R<sub>1</sub>は、1～4個の炭素原子を有するアルコキシ又は-NR<sub>3</sub>R<sub>4</sub>（ここで、R<sub>3</sub>及びR<sub>4</sub>は、水素、1～4個の炭素原子を有するアルキル又は2～4個の炭素原子を有するアルケニルを表す。）を表し；

R<sub>2</sub>は、水素、又は、1～4個の炭素原子を有するアルキルを表し；及び

Xは、酸素又は硫黄を表す。〕

で表される化合物及びその立体異性体を含んでいる組成物を包含する。

【0010】

好ましくは、該組成物は、さらなる配合成分、例えば、Ro v r a l G r e e n G T<sup>TM</sup>及びCompass<sup>TM</sup>についての商業的な配合成分並びに同様の配合成分を含んでいる。

【0011】

該組成物には、さらに、担体又は希釈剤（例えば、水）を含有させることができる。別の態様では、上記化合物1及び2は、当該組成物中に9：1～30：1のモル比で存在しており、さらに好ましくは、該モル比は、14：1～25：1である。本発明の組成物は、有用な殺菌特性を有しており、その殺菌特性には、雪腐病菌のスペクトルによる芝草の感染の抑制、特に、ミクロドキウム・ニバレ(M. niveale)、チフラ・インカルナタ(T. incarnata)及びチフラ・イシカリエンシス(T. ishikariensis)などの紅色雪腐病菌及

10

20

30

40

50

び雪腐小粒菌核病菌 (gray snow mould) による芝草の感染の抑制が、包含される。

【0012】

別の態様では、上記化合物1及び2は、当該組成物中に1：1～6：1のモル比で存在してあり、さらに好ましくは、該モル比は、2：1～5：1である。本発明の組成物は、有用な殺菌特性を有しており、その殺菌特性には、ダラースポット病菌 (スクレロチニア・ホメオカルパ (*S. homeocarpa*) ) による芝草の抑制が包含される。

【0013】

本発明の別の態様では、化合物1及び2は、雪腐病菌のスペクトルによる芝草の感染を抑制するためのイプロジオン及びトリフロキシストロビンを含んでいる。別の態様では、該組成物は、1年間に120日間未満の積雪にさらされる芝草にその組成物を施用することにより、雪腐病菌による感染が芝草の処理された範囲の25%未満となるように施用された場合、有効である。

10

【0014】

本発明の別の態様では、雪腐病菌又はダラースポット病菌による感染を防止するための芝草上での該組成物の使用方法が提供される。さらに別の態様では、本発明は、本発明組成物の芝草への施用後、その芝草を実質的に不浸透性のタープで覆う、本発明組成物を芝草に施用する方法を含んでいる。この態様では、タープで覆わない処理と比較して、同量又は低減された量の活性物質を施用して概して同等の効果を得ることができる。

【0015】

一態様では、本発明は、式1及び式2を、 $100\text{m}^2$ 当たり $9.08 \times 10^{-2} \sim 0.273$ モル及び $4.65 \times 10^{-3} \sim 1.40 \times 10^{-2}$ モルの量で施用すること（好ましくは、タンクミックスとして施用すること、又は、代替え的に、連続して施用すること）を含んでいる。上記化合物は、ミクロドキウム・ニバレ (*M. nivale*)、チフラ・インカルナタ (*T. incarnata*)、チフラ・イシカリエンシス (*T. ishikariensis*) 及びスクレロチニア・ホメオカルパ (*S. homeocarpa*) のうちの1種類以上と闘うために、芝草に対して施用される。好ましくは、式1及び式2は、それぞれ $30 \sim 90\text{g}/100\text{m}^2$ 及び $1.9 \sim 5.7\text{g}/100\text{m}^2$ の量で施用されるイプロジオン及びトリフロキシストロビンを含んでいる。さらに好ましくは、式1及び式2は、Rovral Green GT及びCompass又は同様の商業的製剤品を含んでいる。

20

【0016】

30

さらに別の態様では、本発明は、上記化合物を施用し、次に、地面をタープで覆い、そのタープで覆われたところの菌類による感染割合を未処理対照と比較して少なくとも90%（好ましくは、少なくとも95%）低減させることを含んでいる。好ましくは、所与の処理の間に1回のみ施用する。

【0017】

さらに別の態様では、本発明は、クロロタロニル (Daconil<sup>TM</sup>) を含んでいる第3の活性成分を用いた上記組成物及び方法を含んでいる。

【0018】

40

以下において例証的な実施形態に関連して本発明について記述するが、本発明がそのような実施形態に限定されるものではないということは、理解されるであろう。それどころか、本特許明細書全体によって規定される本発明の精神及び範囲の中に含まれ得る全ての代替物、変更及び等価物を包含することが意図されている。

【0019】

発明の詳細な説明

適切な量のRovral Green GT<sup>TM</sup>及びCompass<sup>TM</sup>の商業的な製剤を合することにより、水溶液中のイプロジオンとトリフロキシストロビンの約16：1 (w:w) の比率の混合物含んでいる組成物を調製することができる。前記比率は、算出されたモル比約19.53：1を包含する。該組成物は、 $100\text{m}^2$ 当たり $30\text{g} \sim 90\text{g}$ のイプロジオンと $100\text{m}^2$ 当たり $1.9\text{g} \sim 5.7\text{g}$ のトリフロキシストロビンの施用量で芝草に施用するのに充分なように希釈することができる。

50

## 【0020】

適切な量のRovral Green GT<sup>TM</sup>及びCompass<sup>TM</sup>の商業的な製剤を含することにより、水溶液中のイプロジオンとトリフロキシストロビンの約3:1(w:w)の比率の混合物含んでいる組成物を調製することができる。前記比率は、算出されたモル比約3.93:1を包含する。該組成物は、100m<sup>2</sup>当たり4.92g~14.76gのイプロジオンと100m<sup>2</sup>当たり1.55g~4.65gのトリフロキシストロビンの施用量で芝草に施用するのに充分なように希釈することができる。

## 【0021】

該組成物は、150日間を超える実質的に連続した積雪がある地域及び90~120日間の実質的に連続した積雪がある地域を包含する、カナダ内の種々の地理的領域における芝草の区画に施用することができる。

10

## 【実施例】

## 【0022】

晩秋、上記施用量で化学的処理を施し、春に、雪の区画の評価を、試験区画から積雪が溶けて無くなった後、実施した。

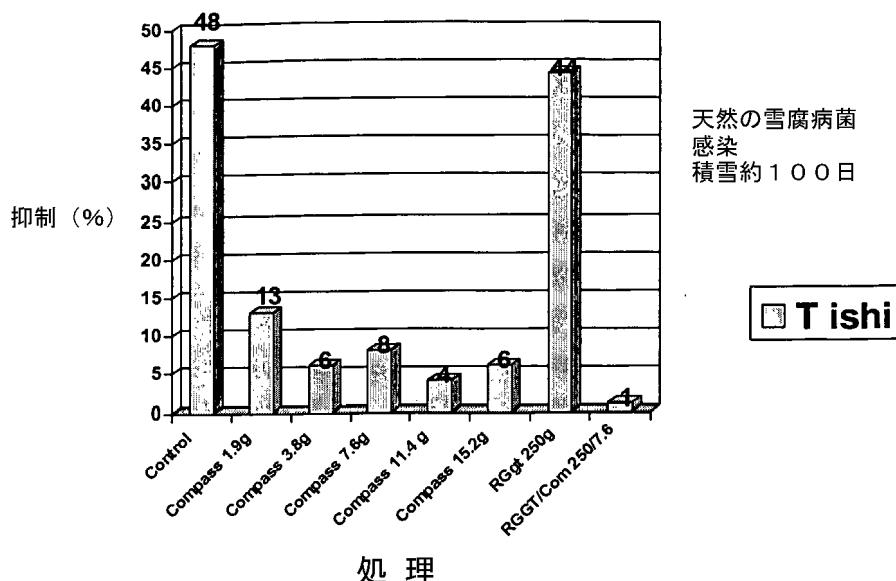
## 【0023】

以下の棒グラフは、およそ100日間雪で覆われていた区画における3種類の雪腐病菌類、チフラ・イシカリエンシス(*T. ishikariensis*)、ミクロドキウム・ニバレ(*M. niveale*)及びチフラ・インカルナタ(*T. incarnata*)についての結果を示している。該グラフは、Compass<sup>TM</sup>とRovral Green GT<sup>TM</sup>(「RG GT」)の単独及び組み合わせの種々の施用量(g/100m<sup>2</sup>)について、試験区画における雪腐病菌による感染の割合(%)を示している。

20

## 【0024】

## 【化6】

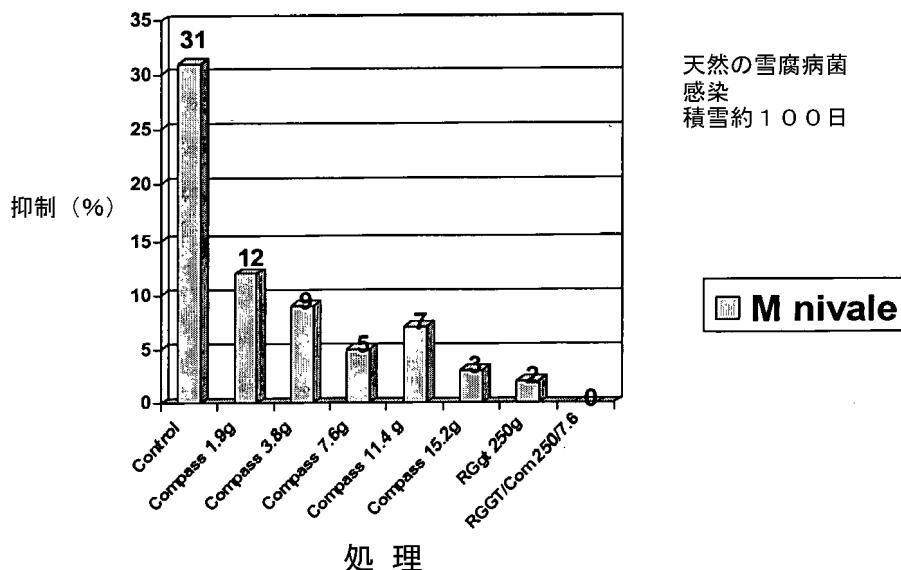


30

## 【0025】

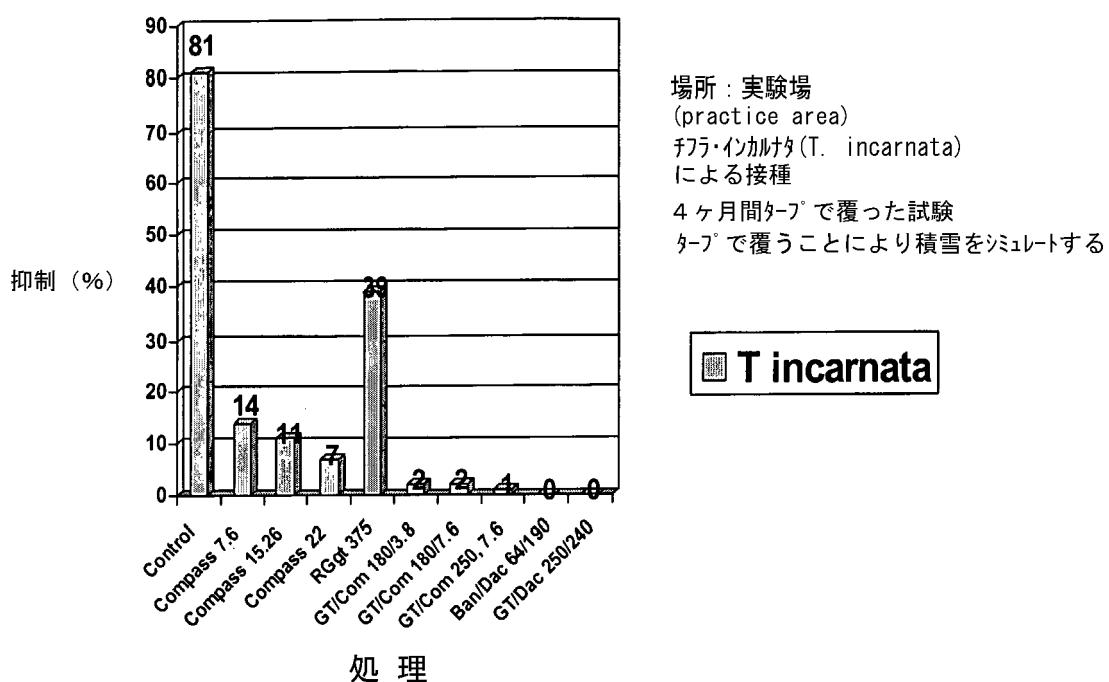
40

【化7】



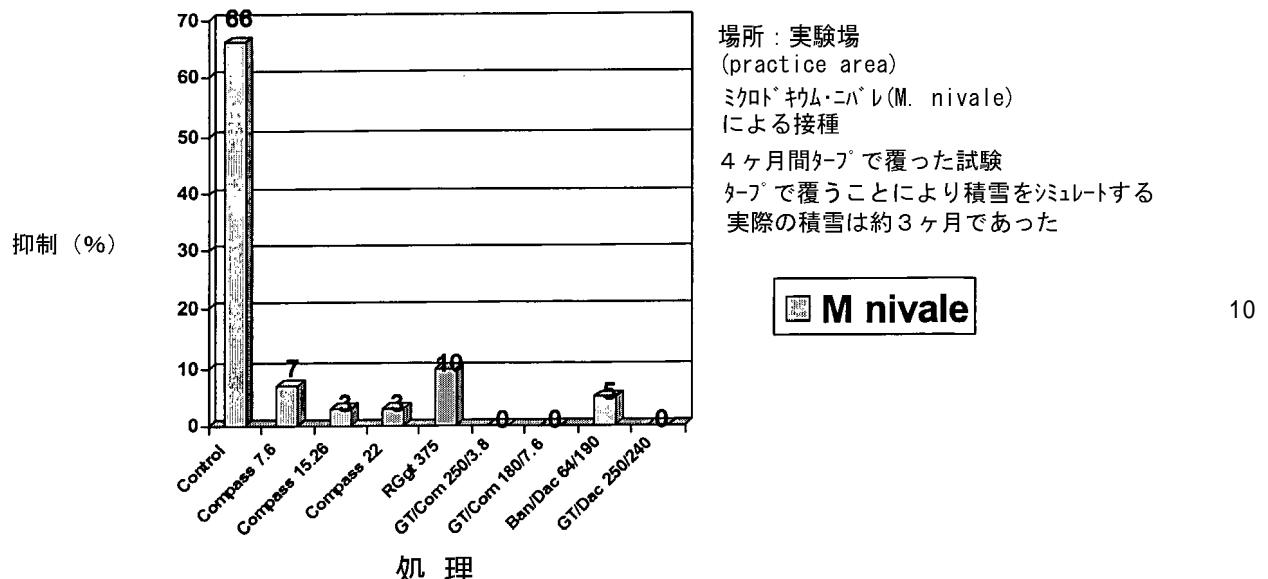
【0026】

【化8】



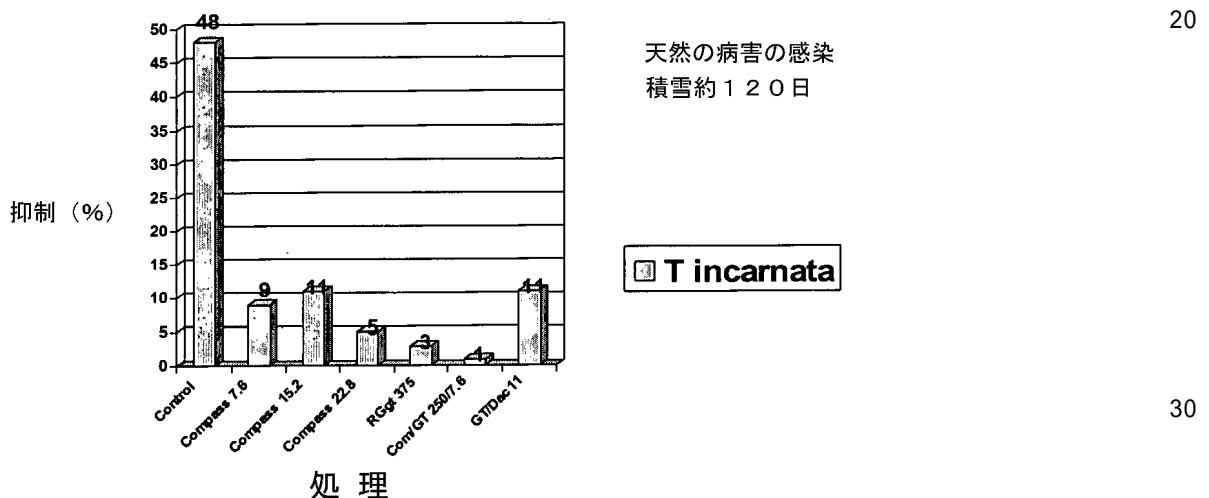
【0027】

【化9】



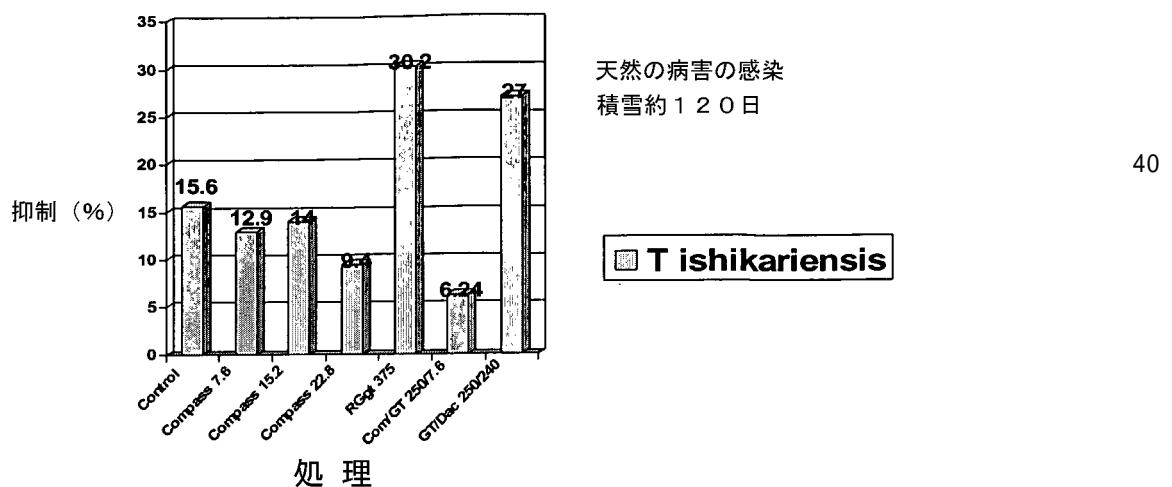
【0028】

【化10】



【0029】

【化11】



【0030】

50

250mLのRovral Green GT<sup>TM</sup>(100m<sup>2</sup>当たり)と7.6gのCompass<sup>TM</sup>(100m<sup>2</sup>当たり)を施用するためのタンクミックスによって、チフラー・インカルナタ(*T. incarnata*)の約99%が防除され、チフラー・イシカリエンシス(*T. ishikariensis*)の約92%が防除され、及び、ミクロドキウム・ニバレ(*M. nivale*)の約97%が防除されるということが分かった。かくして、本明細書に記載されているタンクミックスによって、異なった区画に別々に施用された同じような量の上記成分と比較して、より大きな抑制が達成される。従って、上記混合物においては相乗作用が存在しており、それによって、より少ない投与量でより大きな抑制が可能となる。本実施例において、該Compass製剤は、50%の活性物質を含んでいる。さらに、上記のタープで覆った地面とタープで覆っていない地面の例のそれぞれにおいて試験を実施し、タープで覆った地面では、効果的な抑制を達成するために、より多い量の当該組成物を必要とするることはなかった。  
10

#### 【0031】

##### 実施例2

カナダ内で、実質的に連続した積雪期間が150日間を超える病害圧(disease pressure)が比較的高い地域において、試験を実施した。100m<sup>2</sup>当たり250mLのRovral Green GT<sup>TM</sup>と7.6gのCompass<sup>TM</sup>の混合物を積雪の前に施用し、評価は、雪が溶けてから実施した。当該混合物と対照の2種類の施用を、約10日間ずらして実施した。雪が溶けた後、チフラー・イシカリエンシス(*T. ishikariensis*)とミクロドキウム・ニバレ(*M. nivale*)の病害の蔓延した割合(%)を求めた。Rovral Green GT<sup>TM</sup>とCompass<sup>TM</sup>の混合物での病害被度(disease cover)は、約25%であったが、一方、施用量が上記よりも高い100m<sup>2</sup>当たり360mL(推奨されている処理レベル)のRovral Green GT<sup>TM</sup>での病害被度は、71.25%であり、100m<sup>2</sup>当たり7.6gのCompass<sup>TM</sup>での病害被度は、78.75%であった。  
20

#### 【0032】

##### 実施例3

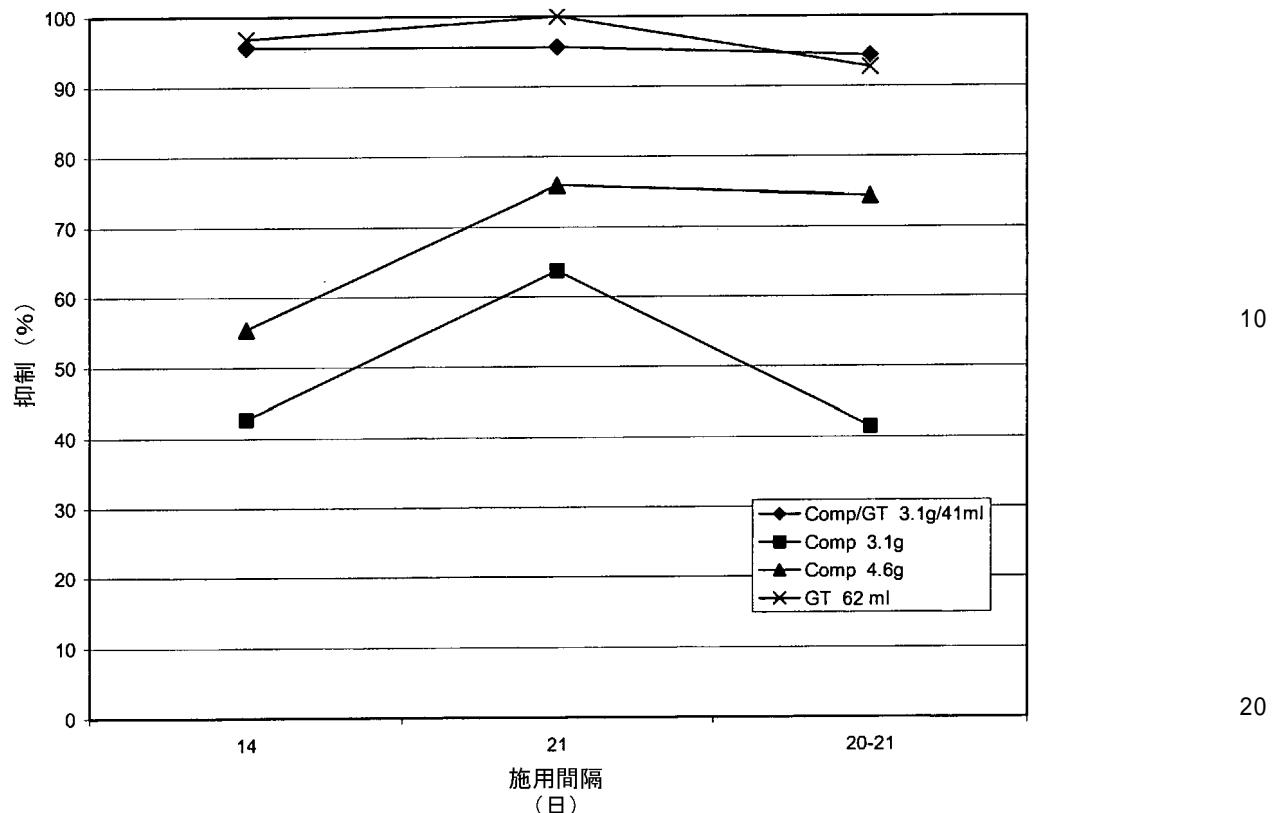
3ヶ所の異なった場所におけるダラースポット病菌(スクレロチニア・ホメオカルバ(*S. homeocarpa*))が感染している芝草の3つの異なった区画を、100m<sup>2</sup>当たり3.1gのCompass<sup>TM</sup>(「Comp」)、100m<sup>2</sup>当たり4.6gのCompass<sup>TM</sup>、62mLのRovral Green GT<sup>TM</sup>(「GT」)、又は、100m<sup>2</sup>当たり3.1g/41mLのCompass<sup>TM</sup>/Rovral Green GT<sup>TM</sup>の組み合わせのうちの1つで、14日間隔又は21日間隔又は20~21日間隔で処理した。  
30

#### 【0033】

以下の棒グラフは、Compass<sup>TM</sup>とRovral Green GT<sup>TM</sup>の単独及び組み合わせの種々の施用量(g/100m<sup>2</sup>)のそれぞれについて、未処理試験区画と比較したスクレロチニア・ホメオカルバ(*S. homeocarpa*)の抑制の割合(%)を示している。

#### 【0034】

## 【化12】



## 【0035】

本発明による殺菌剤組成物は、濃厚な液体、粉末若しくは顆粒の形態で供給し得、又は、農産業の分野で一般的に使用される他の任意の形態で供給し得る。該殺菌剤組成物は、適切な濃度に希釀されるプレミックスとしての組み合わせでも供給し得、又は、タンクミックス状態に組み合わされる個々の成分としても供給し得る。好ましくは、該組成物は水で希釀するが、別の適切な希釀剤も可能である。別の活性成分又は不活性成分も添加することができる。

30

## 【0036】

上記で試験した実施形態は、タンクミックスに関連しているが、当該2種類の活性成分を時間的に近接して別々に施用することによって、向上した結果が得られることもあり得る。

## 【0037】

本発明について、好ましい実施形態に関連して記述してきたが、当業者には明らかな別の実施形態も本発明の範囲内に含まれる。従って、本発明の範囲は、「特許請求の範囲」及びその機能的の等価なもののみによって限定される。

---

フロントページの続き

(74)代理人 100103920

弁理士 大崎 勝真

(74)代理人 100124855

弁理士 塙倉 道明

(72)発明者 バンデンバーグ, エドウイン

カナダ国、オンタリオ・エヌ・1・シー・1・ジー・5、グエルフ、ミルソン・クレツセント・1  
35

審査官 斎藤 貴子

(56)参考文献 特表平11-514993 (JP, A)

特開平07-187917 (JP, A)

特開2004-010492 (JP, A)

特表2005-501911 (JP, A)

特開平11-322509 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 25/00-65/48