

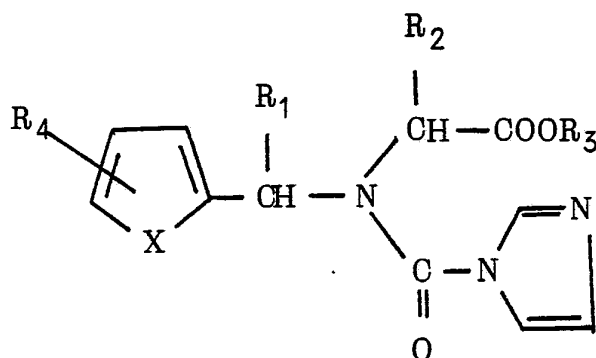


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 ⁴ C07D 405/12, 409/12 A01N 47/38	A1	(11) 国際公開番号 WO 87/ 03591
		(43) 国際公開日 1987年6月18日 (18.06.87)
(21) 国際出願番号 PCT / JP85 / 00683		辻本一幸 (TSUJIMOTO, Kazuyuki) [JP / JP]
(22) 国際出願日 1985年12月12日 (12.12.85)		〒243 神奈川県厚木市恩名1262番地の2 Kanagawa, (JP)
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)		(74) 代理人
宇部興産株式会社 (UBE INDUSTRIES, LTD.) [JP / JP]		弁理士 八木田 茂 , 外 (YAGITA, Shigeru et al.)
〒755 山口県宇部市西本町1丁目12番32号 Yamaguchi, (JP)		〒105 東京都港区西新橋1丁目1番15号 物産ビル別館
北興化学工業株式会社		Tokyo, (JP)
(HOKKO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) [JP / JP]		(81) 指定国
〒103 東京都中央区日本橋本石町4丁目2番地 Tokyo, (JP)		DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), US.
(72) 発明者 ; および		添付公開書類 国際調査報告書
(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ)		
広田洋二郎 (HIROTA, Yohjiro) [JP / JP]		
〒167 東京都杉並区桃井2丁目16番24号 Tokyo, (JP)		
杉浦久雄 (SUGIURA, Hisao) [JP / JP]		
〒755 山口県宇部市南小羽山町2丁目16の5 Yamaguchi, (JP)		
黒田信行 (KURODA, Nobuyuki) [JP / JP]		
〒755 山口県宇部市末広町5の35 Yamaguchi, (JP)		
和田拓雄 (WADA, Takuo) [JP / JP]		
〒257 神奈川県秦野市會屋684番地の11 Kanagawa, (JP)		
(54) Title: NOVEL IMIDAZOLE DERIVATIVES, BACTERICIDES CONTAINING THEM, AND PROCESS FOR THEIR PREPARATION		
(54) 発明の名称 新規イミダゾール誘導体、この誘導体を含む殺菌剤及びこの誘導体の製造法		
(I)		
(57) Abstract		
Novel imidazole derivatives represented by general formula (I), (wherein R₁ represents a hydrogen atom or a lower alkyl group, R₂ represents a lower alkyl group, R₃ represents an akenyl group, a cycloalkyl group, an alkoxyalkyl group or a higher alkyl group, R₄ represents a hydrogen atom or a lower alkyl group, and X represents an oxygen or sulfur atom) have excellent bactericidal and fungicidal activities on various plant diseases. The compounds are particularly useful for disinfecting plant seeds.		

(57) 要約

本発明によつて新規化合物として提供される次の一般式



(式中、R₁ は水素原子または低級アルキル基を示し、R₂ は低級アルキル基を示し、R₃ はアルケニル基、シクロアルキル基、アルコキシアルキル基または高級アルキル基を示し、R₄ は水素原子または低級アルキル基を示し、そしてXは酸素原子または硫黄原子を示す)で表わされるイミダゾール誘導体は各種の植物病害菌に対してすぐれた殺細菌及び殺カビ活性を有している。本発明による新規なイミダゾール誘導体は、特に種子消毒剤として用いるのに有用である。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NL	オランダ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	IT	イタリア	RO	ルーマニア
BJ	ベナン	JP	日本	SD	スーダン
BR	ブラジル	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CF	中央アフリカ共和国	KR	大韓民国	SN	セネガル
CG	コンゴ	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソビエト連邦
CH	スイス	LK	スリランカ	TD	チャード
CM	カメルーン	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
DE	西ドイツ	MC	モナコ	US	米国
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		
FI	フィンランド	ML	マリ		

明 細 書

新規イミダゾール誘導体，この誘導体
を含む殺菌剤及びこの誘導体の製造法
技術分野

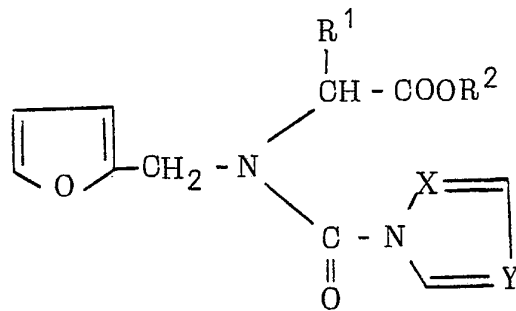
5 本発明は、植物病害菌に対して殺細菌及び殺カビ活性を有する新規なイミダゾール誘導体に関する。また本発明はその新規イミダゾール誘導体を有効成分として含む農園芸用殺菌剤に関する。

さらに、本発明は、植物病害菌に対して殺菌活性を
10 有する新規なイミダゾール誘導体の製造法に関する。

背景技術

すでに種々のイミダゾール誘導体が知られている。
日本特許出願明細書の公開された特開昭58-150
590号公報には、一般式

15



20

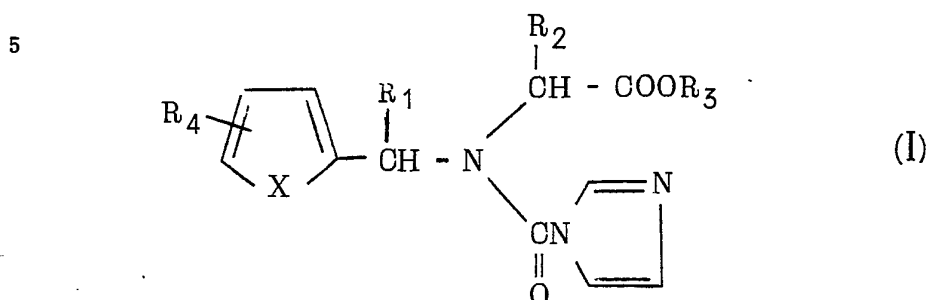
(式中、 R^1 は水素原子、メチル基またはエチル基を示し、 R^2 は低級アルキル基を示し、XおよびYはそれぞれ炭素原子または窒素原子を示すが、但しXが窒素原子のときはYは窒素原子あるいは炭素原子を示し、また
25 Xが炭素原子のときはYは窒素原子を示す)で表わ

される N , N' - 置換アゾールカルボキサミド誘導体が植物病害菌に対して殺菌効力をもつイミダゾール化合物として開示されている。

- 特開昭 5 8 - 1 5 0 5 9 0 号公報に示された公知の
- 5 イミダゾール誘導体は、キュウリうどんこ病、キュウリ黒星病などに対してこのイミダゾール誘導体を高濃度 (2 5 0 ~ 5 0 0 ppm) で含む溶液を病害を受けた植物に施用、処理する場合には、この植物病害の防除効果は期待できるが、このイミダゾール誘導体を低濃度
- 10 (1 0 0 ~ 1 0 ppm) で含む溶液を病害を受けた植物に施用、処理する場合にはほとんど防除活性を示さない。また、この公知のイミダゾール誘導体は種子消毒効果をほとんど有しないので、イネ馬鹿苗病やイネごま葉枯病に対する種子消毒剤としては利用できない。
- 15 本発明の目的は、これら公知のイミダゾール誘導体に代わつて、農園芸用殺菌剤として、より有用であつて且つ特にイネ馬鹿苗病およびイネごま葉枯病に対する種子消毒剤としても有用である新規なイミダゾール誘導体を提供することにある。本発明の別の目的はそ
- 20 の新規なイミダゾール誘導体を有効成分として含む農園芸用殺菌剤を提供することにある。本発明の更に別の目的は該イミダゾール誘導体を製造する方法を提供することにある。

- 本発明者らは、上記の公知のイミダゾール誘導体と
- 25 基本の化学構造の点では類似するが、前記の公知のイ

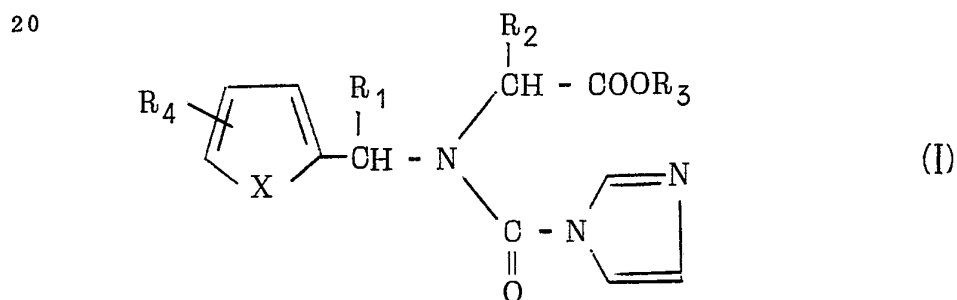
ミダゾール誘導体をもたない別異の置換基をもつような新規なイミダゾール化合物を多数合成し、それら化合物の生物学的活性を鋭意研究した。その結果、一般式 (I)



- 10 (式中、 R_1 は水素原子または低級アルキル基を示し、 R_2 は低級アルキル基を示し、 R_3 はアルケニル基、シクロアルキル基、アルコキシアルキル基または高級アルキル基を示し、 R_4 は水素原子または低級アルキル基を示し、そしてXは酸素原子または硫黄原子を示す)
- 15 で表わされる新規なイミダゾール誘導体がすぐれた殺菌効力を有し、農園芸用殺菌剤として、より優れて有効であることを本発明者は見出した。

発明の開示

第1の本発明によると、次の一般式 (I)



(式中、 R_1 は水素原子または低級アルキル基を示し、 R_2 は低級アルキル基を示し、 R_3 はアルケニル基、シクロアルキル基、アルコキシアルキル基または高級アルキル基を示し、 R_4 は水素原子または低級アルキル基を示し、そしてXは酸素原子または硫黄原子を示す)で表わされるイミダゾール誘導体が提供される。

式(I)の化合物において、 R_1 、 R_2 及び R_4 が低級アルキル基を示す場合には、この低級アルキル基は1～6個の炭素原子を含むアルキル基、例えばメチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、第2級ブチル基、第3級ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、イソヘキシル基などであり得る。また、 R_3 が低級アルケニル基であるときは、2～10個の炭素原子を含むアルケニル基、例えばビニル基、アリル基、1-プロペニル基、2-メチル-2-プロペニル基、1-メチル-2-プロペニル基、2-ブテニル基、3-ブテニル基、2-ペンデニル基、2,4-ヘキサジエニル基、ヘキセニル基などであり得る。

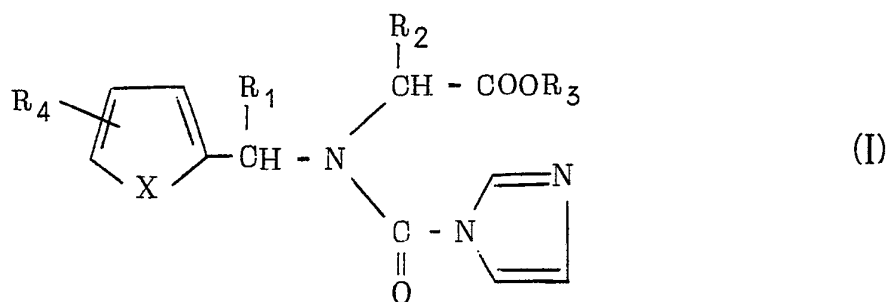
R_3 がシクロアルキル基であるときは、3～6個の炭素原子を含むシクロアルキル基であり得るが、シクロペンチル基又はシクロヘキシル基であるのが好ましい。

R_3 がアルコキシアルキル基であるときは、2～6個の炭素原子を含む低級アルコキシ-低級アルキル基であり得る。 R_3 として好ましいアルコキシアルキル基の例は、メトキシメチル基、エトキシメチル基、プロポキ

シメチル基，メトキシエチル基，エトキシエチル基，
プロポキシエチル基である。

R_3 が高級アルキル基を示すときは、これは 10 ～
20 個の炭素原子を含むアルキル基であり得る。高級
アルキル基の例はデシル基，ウンデシル基，ドデシル
基，トリデシル基，テトラデシル基，ペンタデシル基，
ヘプタデシル基，オクタデシル基，ノナデシル基，エ
イコシル基，であり得る。

第 2 の本発明によると、次の一般式 (I)



15

(式中、 R_1 は水素原子または低級アルキル基を示し、
 R_2 は低級アルキル基を示し、 R_3 はアルケニル基、シク
ロアルキル基、アルコキシアルキル基または高級アル
キル基を示し、 R_4 は水素原子または低級アルキル基を
示し、そして X は酸素原子または硫黄原子を示す) で
20 表わされるイミダゾール誘導体を有効成分として含有
する農園芸用の殺菌剤が提供される。

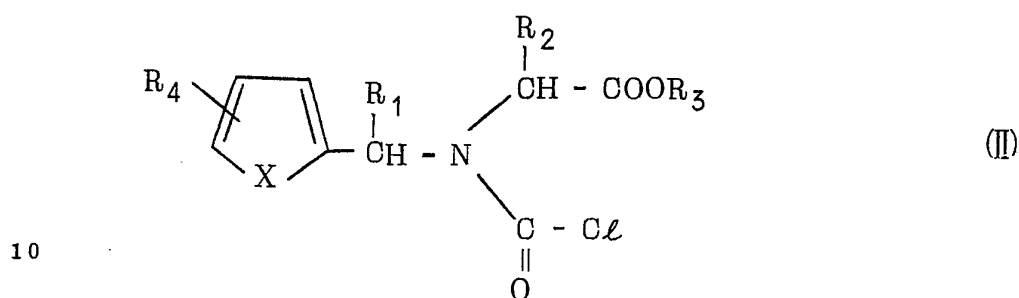
前記一般式 (I) の化合物はイネいもち病、イネごま葉
枯病、イネ紋枯病、トマト疫病、キュウリうどんこ病、
25 キュウリ灰色かび病、オオムギうどんこ病、インゲン

菌核病、小麦赤さび病などの病害菌に感染した植物に対し散布することにより防除活性を示す。また、イネ馬鹿苗病、イネごま葉枯病などの病害を予防するために種子消毒効果をも有している。また、ビート苗立枯病などの土壌病害を本発明の式(I)の化合物で土壌処理することによつて防除することができる。本発明の化合物の植物病害防除作用は上記の例示された病害のみに限られるものではなく、稲、ムギ、蔬菜、果樹などの各種病害を茎葉散布、種子消毒または土壌処理により有効に防除しうる。

第2の本発明による農園芸用殺菌剤は、粉剤、水和剤、乳剤、粒剤、微粒剤およびその他の一般に慣用される形態に製剤することが可能である。そのような製剤を調製するに当つて、使用される担体は、固体または液体のいずれでもよく、また特定の担体に限定されるものではない。固体担体としてはたとえば種々の粘土類、カオリン、クレー、けいそう土、タルク、シリカなどが挙げられ、液体担体としては式(I)のイミダゾール誘導体化合物に対して溶媒となる液体、および非溶媒であつても補助剤により前記イミダゾール化合物を分散または溶解させうる液体が使用できる。たとえばベンゼン、キシレン、トルエン、ケロシン、アルコール類、ケトン類、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミドなどが使用できる。これに、適当な界面活性剤およびその他の補助剤たとえば展着剤、固着剤

などを混合し、水溶液あるいは乳剤の形に製剤できる。
 また一般式(I)のイミダゾール化合物を含む殺菌剤組成物には、省力化および防除効果を確実にするために、
 その他の殺菌剤、殺虫剤、除草剤、植物生長調節剤な
 5 どとを追加して配合することができる。

第3の本発明によると、次の一般式(II)



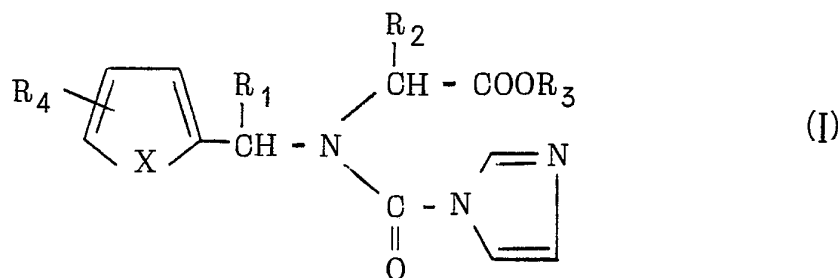
(式中、 R_1 , R_2 , R_3 , R_4 及び X は後に定義する意味を有する)で表わされるカルバモイル・クロライド化合物に対して、反応に不活性な有機溶媒中で次式(III)

15



で示されるイミダゾールを反応させることから成る、

20 次の一般式(I)



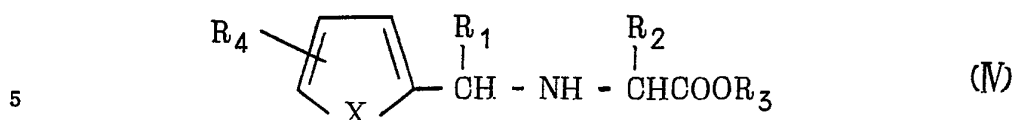
25

(式中、 R_1 は水素原子または低級アルキル基を示し、 R_2 は低級アルキル基を示し、 R_3 はアルケニル基、シクロアルキル基、アルコキシアルキル基または高級アルキル基を示し、 R_4 は水素原子または低級アルキル基を示し、そして X は酸素原子または硫黄原子を示す) で表わされるイミダゾール誘導体の製造法が提供される。

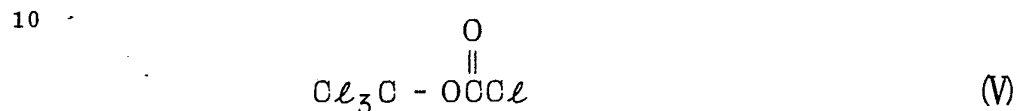
第3の本発明による方法においては、式(III)のカルバモイル・クロライド化合物と式(IV)のイミダゾールとの
10 反応は、アルカリ金属の炭酸塩、水素炭酸塩又は水酸化物、あるいはトリアルキルアミン又はピリジンの如き塩基の存在下に行うのが好ましい。

このような塩基の好ましい例は炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、水酸化ナトリウム、トリエチルアミンまたはピリジンなどの塩基である。反応媒質として
15 用いられる有機溶媒の例には、アセトン、メチルエチルケトン、アセトニトリル、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキサイドまたはジオキサンなどの反応に不活性な溶媒がある。この反応に使用されるイミダ
20 ゴールの量は一般式(III)のカルバモイル・クロライド化合物の1モルに対して1.0～5.0モルの範囲であることが好ましく、塩基の使用量は一般式(III)のカルバモイル・クロライド化合物に対して0.5～5.0モルの範囲であることが好ましい。この反応は20～150℃、
25 好ましくは50～120℃の温度で行われる。

なお、前記一般式(Ⅲ)で表わされる原料カルバモイル・クロライド化合物は、次式(Ⅳ)

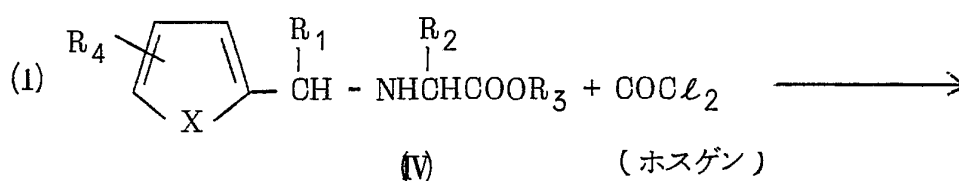


[式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 及び X は前記と同じ意味をもつ]で示される第2級アミン化合物に対して、反応に不活性な有機溶媒中でホスゲン(COCl_2)又は次式(V)

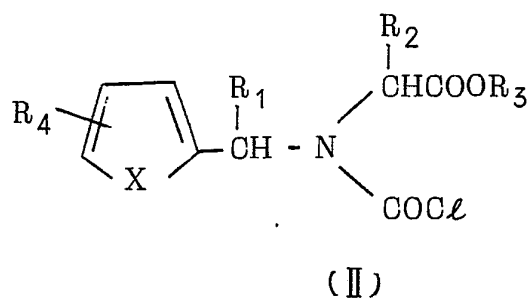


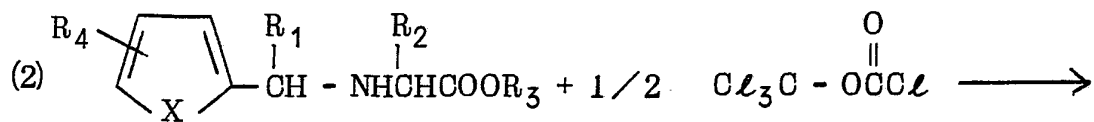
で示されるトリクロロメチルホーメートを反応させることによつて容易に合成できる。この合成の反応は次の反応式(1)又は(2)で示される。

15



20



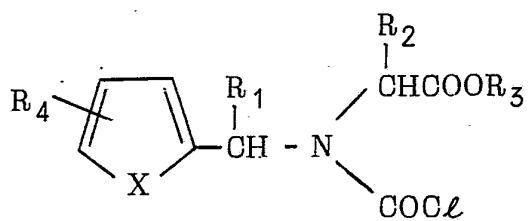


5

(IV)

(V)

10



(II)

発明を実施するための最良の形態

15 第1の本発明による一般式(I)のイミダゾール誘導体化合物の代表例を次の第1表に例示する。

5

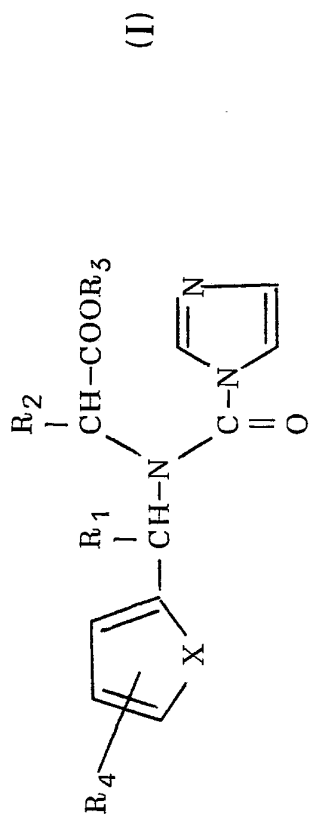
10

15

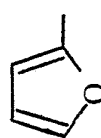
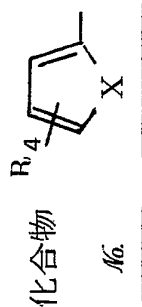
20

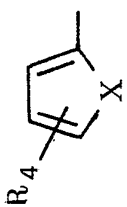
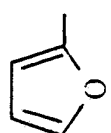
25

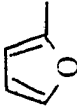
第 1 表



化合物 No.	R ₁	R ₂	R ₃	物性値 (屈折 率又は融点)
1	H	-C ₂ H ₅	$\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ -\text{CHCH}=\text{CH}_2 \end{matrix}$	n_D^{16} 1.5193
2	"	"	-CH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	n_D^{22} 1.5062
3	"	-C ₃ H _{7-n}	-(CH ₂) ₃ CH=CH ₂	n_D^{21} 1.5112

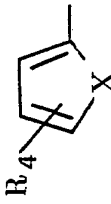
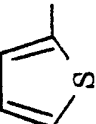
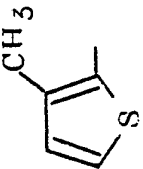


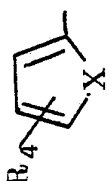
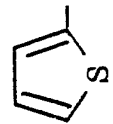
化合物 No.		R ₁	R ₂	R ₃	物性値(屈折率又は融点)
4		H	-C ₃ H ₇ - _n	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}=\text{CH}_2 \end{array}$	n_D^{21} 1.5157
5	"	"	-C ₂ H ₅	-(CH ₂) ₂ CH=CH ₂	n_D^{20} 1.5180
6	"	"	-C ₃ H ₇ - _n	"	n_D^{20} 1.5018
7	"	"	-C ₂ H ₅	-(CH ₂) ₃ CH=CH ₂	n_D^{20} 1.5163
8	"	"	"	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}=\text{CH}_2 \end{array}$	n_D^{17} 1.5198

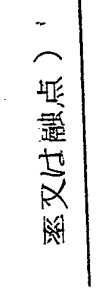
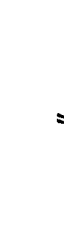
25	20	15	10	5
化合物 No.	R_4 	R_1	R_2	R_3
物性値 (屈折 率又は融点)	(続 き)			
9		H	$-C_2H_5$	$-C_{12}H_{25}-n$
10	"	"	"	$-C_{14}H_{29}-n$
11	"	"	$-CH_3$	$-CH_2CH=CH_2$
12	"	"	$-C_3H_7-i$	"
13	"	"	$-C_3H_7-n$	$-CH_2-CH=CHCH_3$
14	"	"	$-C_2H_5$	$-CH_2-CH=CHCH_3$
				$n^{28} \quad 1.4959$ D $n^{15} \quad 1.4942$ D $n^{23} \quad 1.5242$ D $n^{23} \quad 1.5149$ D $n^{21} \quad 1.5174$ D $n^{19} \quad 1.5217$ D

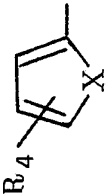
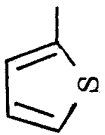
第 1 表 (続き)

化合物	R_4	R_1	R_2	R_3	物性値 (屈折率又は融点)
15		H	$-C_4H_9-n$	$-CH_2CH=CH_2$	$n_D^{27} \quad 1.5123$
16	"	"	$-C_3H_7-n$		$n_D^{26} \quad 1.5147$
17	"	"	$-C_3H_7-n$	$-CH_2CH=CH_2$	$n_D^{19} \quad 1.5191$
18	"	"	$-C_2H_5$		$n_D^{20} \quad 1.5187$
19	"	"	$-C_2H_5$	$-CH_2CH=CH_2$	m.p. $69 \sim 71^\circ C$
20		"	$-C_3H_7-n$	$-(CH_2)_2CH=CH_2$	$n_D^{31} \quad 1.5423$

25	20	15	10	5
第 1 表 (続き)				
化合物		R_1	R_2	R_3
M_0				物性値 (屈折率又は融点)
2 1		H	$-C_2H_5$	$-CH_2CH=CH_2$
2 2		"	$-C_2H_5$	$-C_{14}H_{29}-n$
2 3	"	$-CH_3$	"	$-CH_2CH=CH_2$
2 4	"	H	$-C_3H_7-n$	$-(CH_2)_3CH=CH_2$
2 5		"	$-C_2H_5$	$-CH_2CH=CH_2$
				n^{23}_D 1.5436
				n^{15}_D 1.5100
				n^{23}_D 1.5444
				n^{21}_D 1.5353
				n^{20}_D 1.5454

25	20	15	第 1 表 (続き)	5
化合物 No.		R ₁	R ₂	R ₃
物性値 (屈折率又は融点)				
26		H	-C ₃ H ₇ -n	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \end{array}$
27	"	"	-C ₂ H ₅	$-(\text{CH}_2)_2\text{CH}=\text{CH}_2$
28	"	"	"	-CH ₂ CH=CH-CH ₃
29	"	"	"	$-(\text{CH}_2)_3\text{CH}=\text{CH}_2$
30	"	"	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \end{array}$

25	20	15	10	5
第 1 表 (続き)				
化合物 No.	R_1	R_2	R_3	物性値 (屈折率又は融点)
				
3 1	H	$-C_3H_7-n$	$-CH_2CH=CHCH_3$	n^{21}_D 1.5420
3 2	"	$-C_2H_5$	$-C_{12}H_{25-n}$	n^{28}_D 1.5106
3 3	"	$-CH_3$	$-CH_2CH=CH_2$	n^{20}_D 1.5482
3 4	"	$-C_3H_7-n$		n^{23}_D 1.5358
3 5	"	"	$-CH_2CH=CH_2$	n^{27}_D 1.5252

25	20	15	10	5
化合物 No.		R_1	R_2	物性値 (屈折 率又は融点)
第 1 表 (続き)	R_3	H	$-C_2H_5$	n_D^{24} 1.5399
36		H		n_D^{21} 1.5476
37	"	"	"	n_D^{21} 1.5476
			$-CH_2CH=CH_2$	

100 ml に溶解し、イミダゾール 10 g (0.15 モル) および炭酸カリウム 5 g (0.036 モル) を加え、そして 70 °C で 1 時間加熱攪拌した。反応終了後、水を加えてトルエンにより抽出し、有機層を濃縮した後、
5 残渣をトルエン / n - ヘキサン混合溶媒により再結晶すると、9.2 g の白色結晶として表題の目的化合物を得た。

実施例 3

N - 1 - (1 - アリルオキシカルボニルブチル)
10 - N - (1 - イミダゾリルカルボニル) - 2 -
チエニルメチルアミン (化合物 № 35) の製造。

N - 1 - (1 - アリルオキシカルボニルブチル) -
N - 2 - チエニルメチルカルバモイルクロライド 3.2
g (0.010 モル) をアセトニトリル 50 ml に溶解し、
15 イミダゾール 0.9 g (0.013 モル) とピリジン 3.5
g (0.044 モル) を加えそして 80 °C で 2 時間加熱
した。反応終了後は実施例 1 と同様の操作を行うと、
黄橙色液体として表題の目的化合物 1.5 g を得た。

次に、一般式 (I) のイミダゾール化合物を農園芸用殺
20 菌剤として使用することを示す若干の実施例を示す。

実施例 4 (粉剤)

先に示した化合物 № 17 の 2 部およびクレーの 98
部を均一に混合粉碎すると、有効成分 2 % を含有する
粉剤を得る。

25 実施例 5 (水和剤)

先に示した化合物 11 の 30 部、アルキルベンゼ
ンスルホン酸カルシウムの 3 部、ポリオキシエチレン
ノニルフエニルエーテルの 5 部および白土の 62 部を
均一に混合粉碎すると、均一組成の微粉末状の有効成分
5 分 30 % を含有した水和剤を得る。このものを使用す
る場合は水で 600 ~ 1000 倍に希釈して植物に散布
する。

実施例 6 (乳剤)

先に示した化合物 15 の 30 部およびメチルエチ
10 ルケトンの 40 部、ポリオキシエチレンノニルフエニ
ルエーテルの 30 部を混合して溶解すれば、有効成分
30 % を含有する乳剤を得る。この乳剤を殺菌剤とし
て使用する場合は、水で 600 ~ 1000 倍に希釈し
て植物に散布する。

15 実施例 7 (粒剤)

先に示した化合物 5 の 5 部、ラウリルスルフェー
トの 1.5 部、リグニンスルホン酸カルシウムの 1.5 部、
ベントナイトの 25 部および白土の 67 部に水の 15
倍を加えて混練機で混練した。その後、造粒し流動乾
20 燥機で乾燥すると、5 % の有効成分を含む粒剤が得ら
れる。

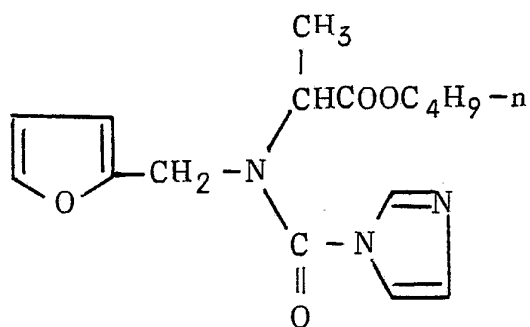
次に式 (I) のイミダゾール誘導体化合物を農園芸用殺
菌剤として使用した場合の防除効果を試験例により説
明する。

25 なお、以下の試験例中の比較例で使用された比較の

化合物は、特開昭 5 8 - 1 5 0 5 9 0 号公報に記載されて且つそれぞれ次に示した化学構造式を有する化合物である。

比較化合物 №. 1

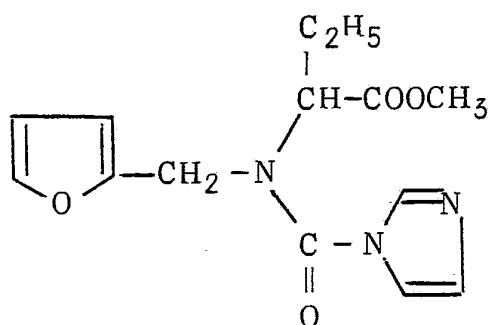
5



10

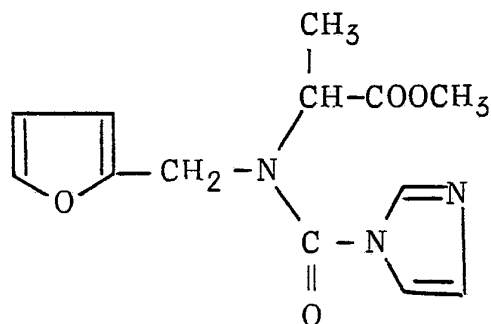
比較化合物 №. 2

15



比較化合物 №. 3

20



25

試験例 1 . イネいもち病の防除試験

温室内で直径 9 cm の素焼鉢で土耕栽培した水稻（品種：朝日）の第 3 葉期の苗に対して、実施例 5 に準じて調製されて第 2 表に示す供試化合物を有効成分として含む水和剤を所定の有効成分濃度に希釈した薬液を散布した。散布 1 日後にイネいもち病菌の孢子懸濁液を噴霧して接種した。接種後一夜，温室条件下（湿度 95 ~ 100 %、温度 24 ~ 25 °C）に水稻苗を保持した。接種 5 日後に、稲の第 3 葉の 1 葉あたりのイネいもち病の病斑数を調査し、次の計算式により防除価%を算出した。また稲に対する薬害を次記の指標により調査した。結果は第 2 表に示されたとおりである。

$$\text{防除価}\% = \left(1 - \frac{\text{散布区の病斑数}}{\text{無散布区の病斑数}} \right) \times 100$$

15

薬害の調査指標

5 : 激甚	4 : 甚しい	3 : 多い。
2 : 若干	1 : わずか	0 : なし

第 2 表

	供試化合物	散布液の有効成分濃度 (ppm)	防除価	薬害程度
	№		%	
5	1 2	2 0 0	9 0	0
	1 3	2 0 0	1 0 0	0
	1 4	2 0 0	1 0 0	0
	2 5	2 0 0	1 0 0	0
10	比較試験			
	比較化合物 №. 1	2 0 0	0	0
	比較化合物 №. 2	2 0 0	5 0	0
	比較化合物 №. 4 (IBP)	4 8 0	7 2	0
15	無 散 布 区	—	0	—
			(2 5)	

注 1) 比較化合物 №. 4 の I B P はチオリン酸 S - ベンジル O , O - ジイソプロピルを含有する市販の殺菌剤である。

注 2) かつこ内の数値は無散布区の 1 葉当りの平均病斑数を示す。

試験例 2 イネごま葉枯病の防除試験

5 温室内で直径 9 cm の素焼鉢で土耕栽培した水稻（品種：朝日）の第 4 本葉期の苗に対して所定の有効成分濃度に希釈した薬液を散布し、散布 1 日後にイネごま葉枯病菌の分生孢子懸濁液を噴霧して接種した。接種 5 日後に第 4 葉の 1 葉あたりの病斑数を調査して次の計算式により防除価 $\%$ を算出した。また試験例 1 と同様な方法により、稲に対する薬害を調査した。結果は第 3 表に示されたとおりである。

10

$$\text{防除価}\% = \left(1 - \frac{\text{散布区の病斑数}}{\text{無散布区の病斑数}} \right) \times 100$$

第 3 表

	供 試 化 合 物	散布液の有効成分濃度 (ppm)	防除価 (%)	薬害程度
	No.			
5	1	2 0 0	1 0 0	0
	2	2 0 0	1 0 0	0
	3	2 0 0	1 0 0	0
	5	2 0 0	1 0 0	0
	8	2 0 0	1 0 0	0
10	1 1	2 0 0	1 0 0	0
	1 2	2 0 0	1 0 0	0
	1 3	2 0 0	1 0 0	0
	1 4	2 0 0	1 0 0	0
	1 5	2 0 0	1 0 0	0
15	1 6	2 0 0	9 5	0
	1 7	2 0 0	9 7	0
	1 8	2 0 0	1 0 0	0
	1 9	2 0 0	9 8	0
	2 0	2 0 0	9 8	0
20	2 1	2 0 0	1 0 0	0
	2 3	2 0 0	1 0 0	0
	2 4	2 0 0	1 0 0	0
	2 5	2 0 0	1 0 0	0
	2 6	2 0 0	8 0	0
25	2 7	2 0 0	1 0 0	0

第 3 表 (続 き)

	供 試 化 合 物	散布液の有効成分濃度 (ppm)	防除価 %	薬害程度
	№.			
5	2 8	2 0 0	1 0 0	0
	2 9	2 0 0	9 5	0
	3 0	2 0 0	1 0 0	0
	3 1	2 0 0	1 0 0	0
	3 3	2 0 0	1 0 0	0
10	3 5	2 0 0	1 0 0	0
	3 6	2 0 0	1 0 0	0
	3 7	2 0 0	1 0 0	0
<u>比 較 試 験</u>				
15	比較化合物 №. 1	2 0 0	0	0
	比較化合物 №. 2	2 0 0	0	0
	比較化合物 №. 5	2 0 0	9 8	0
(イ プ ロ ジ オ ン)				
	無 処 理 区	—	0	—
(5 3)				
20	注 1) 比較化合物 №. 5 の イ プ ロ ジ オ ン は 3 - (3 , 5 - ジ ク ロ ロ フ エ ニ ル) - N - イ ソ プ ロ ピ ル 2 , 4 - ジ オ キ ソ イ ミ ダ ズ リ ジ ン - 1 - カ ル ボ キ シ ア ミ ド を 含 有 す る 市 販 の 殺 菌 剤 で あ る 。			
25	注 2) か つ こ 内 の 数 値 は 無 処 理 区 の 1 葉 当 り の 平 均 病 斑 数 を 示 す。			

試験例 3 オオムギうどんこ病の防除試験

5 温室内で直径 9 cm の素焼鉢にて土耕栽培したオオムギ（品種：アズマゴールドン）の第 1 葉期の苗に、実施例 5 に準じて調製した水和剤を所定の有効成分濃度
10 に希釈して 2 鉢あたりに 10 ml ずつ散布した。その翌日に、あらかじめオオムギ葉上で発病させたオオムギうどんこ病菌細胞を軽く散布し、葉上にふり落して、胞子を接種した。接種 7 日後に 1 葉当りのオオムギうどんこ病菌の菌叢数を調査し、次の計算式により防除
15 価 % を算出した。またオオムギに対する薬害は試験例 1 と同様の指標により調査した。

$$\text{防除 価 \%} = \left(1 - \frac{\text{散布区の 1 葉当りの菌叢数}}{\text{無散布区の 1 葉当りの菌叢数}} \right) \times 100$$

15 その結果は第 4 表のとおりである。

第 4 表

供試化合物 %		散布液の有効成分濃度 (ppm)	防除価 %	薬害 程度
5	1	100	100	0
	2	100	100	0
	3	100	100	0
	4	100	100	0
	5	100	100	0
10	6	100	100	0
	7	100	98	0
	9	100	95	0
	10	100	100	0
	11	100	100	0
15	12	100	100	0
	13	100	100	0
	14	100	97	0
	15	100	100	0
	16	100	97	0
20	18	100	95	0
	20	100	100	0
	21	100	100	0
	22	100	100	0
	23	100	100	0
25	24	100	100	0

第 4 表 (続 き)

	供 試 化 合 物	散布液の有効成分濃度 (ppm)	防除価	薬害
	%		%	程度
5	2 5	1 0 0	1 0 0	0
	2 6	1 0 0	1 0 0	0
	2 7	1 0 0	1 0 0	0
	2 8	1 0 0	9 6	0
	2 9	1 0 0	1 0 0	0
10	3 0	1 0 0	1 0 0	0
	3 1	1 0 0	1 0 0	0
	3 2	1 0 0	1 0 0	0
	3 3	1 0 0	9 8	0
	3 4	1 0 0	9 9	0
15	3 5	1 0 0	9 3	0
	3 7	1 0 0	9 6	0
比 較 試 験				
20	比較化合物 No. 1	1 0 0	0	0
	比較化合物 No. 3	1 0 0	0	0
	比較化合物 No. 6 (キノ メチオネート)	1 0 0	8 5	0
	無 散 布 区	—	0	—
(1 0 0)				

注 1) 比較化合物 Ⅵ 6 のキノメチオネートは S , S
- 6 - メチルキノキサリン - 2 , 3 - ジイルを
含有する市販の殺菌剤である。

注 2) かつこ内の数値は無散布区の 1 葉当りの平均
5 菌叢数を示す。

試験例 4 イネ紋枯病の防除試験

直径 9 cm の素焼ポットを用い土耕栽培した 6 葉期の
苗に所定の有効成分濃度の薬液を 3 ポット当り 40 ml
宛散布し、その後に苗をガラス室に放置した。病菌接
10 種は薬液散布 1 日後に、蔗糖添加した馬鈴薯寒天培地
上で予め培養 (27℃ で 48 時間) した菌叢周辺を直
径 10 mm のコルクボーラーで打抜いた寒天ディスク
(disc) を葉鞘基部に貼りつけて、行つた。その後、
一夜湿室に保つた。発病調査は接種 6 日後に 1 茎当り
15 のイネ紋枯病の病斑長を調査し、無散布区との対比で
防除価 % を求めた。また試験例 1 と同様な方法により
イネに対する薬害を調査した。

$$\text{防除価 \%} = \left(1 - \frac{\text{散布区の病斑長}}{\text{無散布区の病斑長}} \right) \times 100$$

20

次にその試験結果は第 5 表に示したとおりである。

25

第 5 表

供試化合物 No.	散布液の有効成分濃度 (ppm)	防除価 %	薬害 程度
12	200	100	0
13	200	95	0
比較試験			
比較化合物 No. 1	200	0	0
比較化合物 No. 7 (バリ ダマイシン A)	30	88	0
無散布区	—	0 (17)	—

注 1) かつこ内の数値は無散布区の病斑長 (cm) を示す。

試験例 5 キュウリ灰色かび病の防除試験

温室内で直径 9 cm の大きさの素焼鉢で土耕栽培した第 1 本葉期のキュウリ (品種: 相模半白) に対して、実施例 5 に準じて調製した第 6 表に示される供試化合物を有効成分として含む水和剤の所定濃度液を、1 鉢当たり 10 ml ずつ散布した。その 1 日後に、馬鈴薯煎汁寒天培地で 20℃、2 日間予め、培養したキュウリ灰色かび病菌の菌叢先端部を直径 5 mm のコルクボーラーで打ち抜いた含菌寒天片を、キュウリの第 1 本葉の

各単葉中央部に接種した。その後 20℃ の湿室内に 3 日間キュウリを格納し、発病を促した。調査は接種 3 日後にキュウリ灰色かび病の病斑長をノギスで測定し次式により防除価 $\%$ を算出した。またキュウリに対する薬害を試験例 1 と同様の指標により調査した。

$$\text{防除価}\% = \left(1 - \frac{\text{散布区のキュウリ灰色かび病病斑長}}{\text{無散布区のキュウリ灰色かび病病斑長}} \right) \times 100.$$

試験は 1 濃度 2 連制で行ない、その平均防除価を算出した。

その結果は第 6 表のとおりである。

第 6 表

	供試化合物 №	散布液の有効成分濃度 (ppm)	防除価 (%)	薬害程度
	5	200	98	0
	6	200	95	0
5	11	200	100	0
	12	200	88	0
	15	200	100	0
	26	200	100	0
	27	200	99	0
10	29	200	95	0
	31	200	96	0
<u>比較試験</u>				
	比較化合物 № 1	200	0	0
	比較化合物 № 3	200	0	0
15	比較化合物 № 8	200	98	0
	(プロシミドン)			
	無散布区	—	0	—
(34)				

注 1) 比較化合物 № 8 のプロシミドンは N - (3 , 5 - ジクロロフェニル) - 1 , 2 - ジメチルプロパン - 1 , 2 - ジカルボキシミドを含有する市販の殺菌剤である。

注 2) かつこ内の数値は無散布の病斑長 (mm) を示す。

試験例 6 イネ馬鹿苗病種子の消毒試験

25 イネ (品種 : 近幾 3 3 号) の開花期にイネ馬鹿苗病

菌（フザリウム・モニリホルム）の濃厚孢子懸濁液を噴霧接種して得られたイネ馬鹿苗病菌に感染した粃種子を、供試粃とした。種子の消毒は、次のように行つた。すなわち実施例5に準じて調製されて供試化合物を含む水和剤を用いて所定の有効成分濃度に希釈した薬液を作成し、この液の中に、上記種粃と薬液量比（v/v）を1対1として、種粃を20℃で24時間浸漬することにより消毒した。消毒後の種粃は、20℃で3日間浸種した後、30℃で24時間催芽させ、鳩胸状になつた種粃を、箱育苗法に準じて、クミアイ粒状培土（呉羽化学工業株式会社製）に播種した。その後はガラス温室で栽培した。

発病調査は、播種25日後（4葉期）に各処理区全苗をぬきとり、イネ馬鹿苗病が発病した苗の数を調査して発病苗率（%）を求め、これより防除価（%）を算出した。また試験例1と同一の基準によりイネに対する薬害を調査した。

本試験は、1区3連制で行い、平均種子消毒率（%）を求めた。その結果は第7表のとおりである。

$$20 \quad \text{発病苗率 (\%)} = \frac{\text{発病苗数}}{\text{調査苗数}} \times 100$$

$$\text{種子消毒率 (\%)} = \left(1 - \frac{\text{処理区の発病苗率}}{\text{無処理区の発病苗率}} \right) \times 100$$

第 7 表

	供 試 化 合 物	処理用薬液の有効	種子消毒率	薬害程度
	№	成分濃度 (ppm)	(%)	
5	1	1000	95	0
	2	1000	96	0
	3	1000	100	0
	4	1000	100	0
	5	1000	97	0
10	6	1000	98	0
	7	1000	100	0
	8	1000	95	0
	11	1000	100	0
	13	1000	100	0
15	14	1000	100	0
	15	1000	95	0
	17	1000	100	0
	18	1000	100	0
	19	1000	100	0
20	20	1000	100	0
	21	1000	100	0
	24	1000	100	0
	25	1000	96	0
	26	1000	100	0
25	27	1000	100	0
	28	1000	95	0

第 7 表 (続 き)

	供 試 化 合 物	処理用薬液の有効	種子消毒率	薬害程度
	№	成分濃度 (ppm)	(%)	
5	29	1000	97	0
	30	1000	98	0
	31	1000	100	0
<u>比較試験</u>				
	比較化合物 № 2	1000	60	0
	比較化合物 № 3	1000	0	0
10	比較化合物 № 9	1000	95	0
	(ベノミル)			
	無処理区	—	0	—
(57.3)				

注 1) 比較化合物 № 9 のベノミルは 1 - (n - ブチル
 15 カルバモイル) - 2 - ベンズイミダゾールカルバ
 ミド酸メチルを含有する市販の種子消毒剤である。

注 2) かつこ内の数値は無処理区の発病苗率 (%) を示
 す。

試験例 7 イネごま葉枯病種子の消毒試験

20 イネごま葉枯病が多発しているほ場で、自然にイネ
 ごま葉枯病菌 (コクリオボルス・ミヤベアヌス Coch-
 liobolus miyabeanus) 感染した粃を採集して、供試
 粃とした。種子消毒法およびその他の操作手順は試験
 例 6 と同様に行つた。発病調査は、播種 20 日後に行
 25 い、イネごま葉枯病が発病した苗の数を調査し、イネ

38

馬鹿苗病の種子消毒試験の場合と同様にして種子消毒率(%)を算出した。また試験例4と同一の基準により薬害を調査した。

本試験は、1区3連制で行い、平均種子消毒率(%)を求めた。その結果は第8表のとおりである。

第 8 表

	供試化合物	施用薬液の有効成分濃度 (ppm)	種子消毒率 (%)	薬害程度
	%			
10	1	1000	100	0
	2	1000	100	0
	3	1000	100	0
	4	1000	100	0
	5	1000	100	0
	6	1000	100	0
15	7	1000	100	0
	8	1000	100	0
	11	1000	87	0
	12	1000	99	0
	13	1000	100	0
	14	1000	100	0
20	15	1000	97	0
	17	1000	100	0
	18	1000	100	0
	19	1000	100	0
	20	1000	100	0
25	20	1000	100	0

第 8 表 (続 き)

	供 試 化 合 物 №	施用薬液の有効成 分濃度 (ppm)	種子消毒率 (%)	薬害程度
5	21	1000	100	0
	23	1000	100	0
	24	1000	100	0
	25	1000	100	0
	26	1000	100	0
10	27	1000	100	0
	28	1000	100	0
	29	1000	100	0
	30	1000	100	0
	31	1000	100	0
15	35	1000	98	0
	37	1000	99	0
比較試験				
	比較化合物 № 2	1000	0	0
	比較化合物 № 3	1000	53	0
	比較化合物 № 5	1000	95	0
20	(イプロジオン)			
	無処理区	—	0	—
(45)				

注 1) 比較化合物 № 5 の イプロジオン は 試験例 2 の それと同じである。

25 注 2) かつこ内の数値は無処理区の発病苗率 (%) を示

す。

試験例 9 ビート苗立枯病の防除試験

ビート苗立枯病菌〔リゾクトニア・ソラニ (*Rhizoctonia solani*)〕が汚染した土壌 100g と実施例 4
 5 に準じて調製した粉剤をよく混和して、所定濃度で有効成分を含有する土壌を作製した。これをプラスチックポットに充填し、ビート種子（品種ソロラーベ）をポット当りに 10 粒宛播種した。播種後は 24℃ で保存し、播種 10 日後に苗立枯数を調査し、次式より防
 10 除価 (%) を算出した。

$$\text{防除価 (\%)} = \left(1 - \frac{\text{処理区の苗立枯率}}{\text{無処理区の苗立枯率}} \right) \times 100$$

試験は 1 区 3 ポット制で行い、3 ポットの平均苗立枯率より防除価を求めた。また試験例 1 と同様な方法
 15 でビートに対する薬害を調査した。結果は第 9 表のとおりである。

第 9 表

	供試化合物 No.	土壌中の有効成分濃度 (ppm)	防除価 (%)	薬害程度
	1	50	95	0
20	2	50	100	0
	3	50	100	0
	4	50	100	0
	5	50	100	0
	6	50	100	0
25	7	50	100	0

第 9 表 (続 き)

	供試化合物 No.	土壌中の有効成分濃度 (ppm)	防除価 (%)	薬害程度
	8	50	100	0
	9	50	100	0
5	10	50	100	0
	11	50	100	0
	12	50	100	0
	13	50	100	0
	14	50	100	0
10	15	50	100	1
	17	50	100	0
	18	50	100	1
	19	50	100	0
	20	50	100	0
15	21	50	100	0
	22	50	100	0
	23	50	100	0
	24	50	100	0
	25	50	100	0
20	26	50	100	0
	27	50	100	0
	28	50	100	0
	29	50	100	0
	30	50	100	0
25	31	50	100	0

42

第 9 表 (続 き)

供試化合物 №	土壌中の有効成分濃度 (ppm)	防除価 (%)	薬害程度
32	50	100	0
33	50	100	0
5 36	50	95	0
37	50	100	0
比較試験			
比較化合物 № 1	50	75	1
比較化合物 № 2	50	50	1
10 比較化合物 № 10	50	85	0
(PCNB)			
無処理区	—	0	—
(70)			

注 1) 比較化合物 № 10 の PCNB はペンタクロロニト

15 ロベンゼンを含有する市販の殺菌剤である。

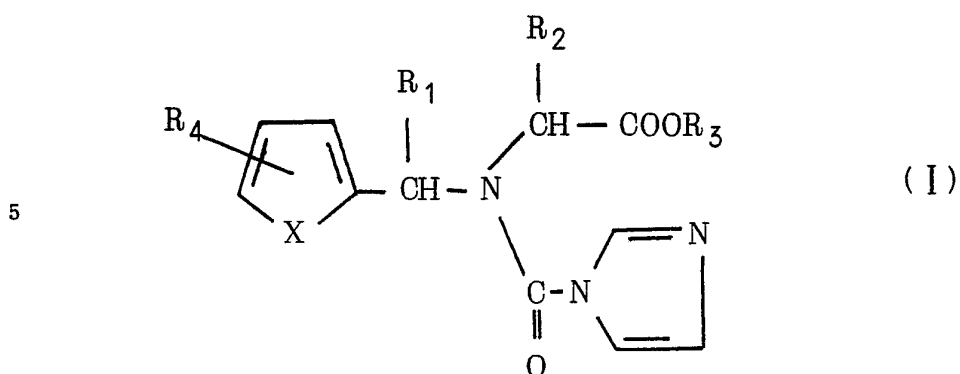
注 2) かつこ内の数値は無処理区の発病枯死苗率 (%)
を示す。

産業上の利用可能性

20 以上のように、本発明による新規イミダゾール誘導
体は農業及び園芸に殺菌剤として有用であり、植物の
病害を防除するのに適している。

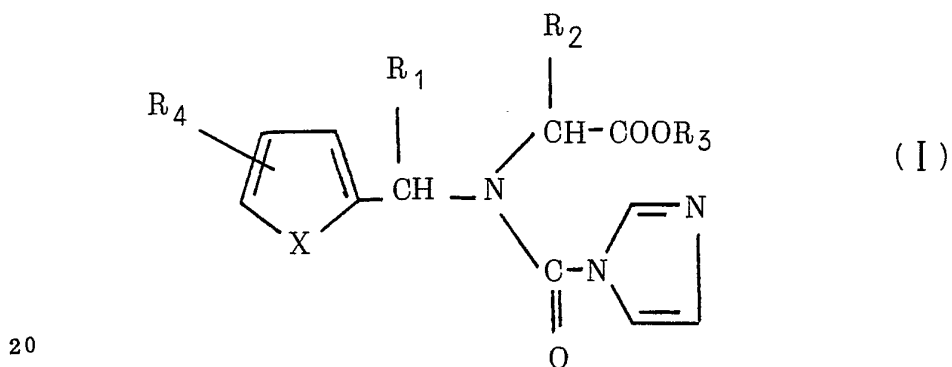
請求の範囲

1. 次の一般式 (I)



(式中、 R_1 は水素原子または低級アルキル基を示し、
 10 R_2 は低級アルキル基を示し、 R_3 はアルケニル基、
 シクロアルキル基、アルコキシアルキル基または高級
 アルキル基を示し、 R_4 は水素原子または低級アルキ
 ル基を示し、そしてXは酸素原子または硫黄原子を示
 す)で表わされるイミダゾール誘導体。

15 2. 次の一般式 (I)

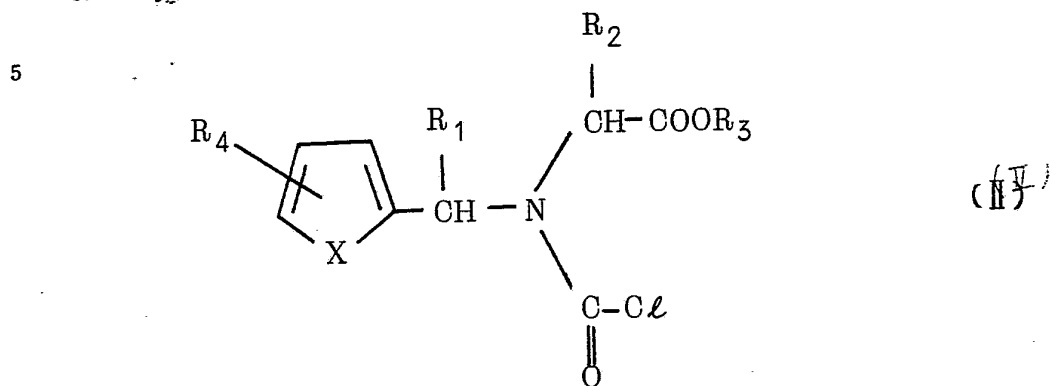


(式中、 R_1 は水素原子または低級アルキル基を示し、
 R_2 は低級アルキル基を示し、 R_3 はアルケニル基、
 シクロアルキル基、アルコキシアルキル基または高級
 25 アルキル基を示し、 R_4 は水素原子または低級アルキ

44

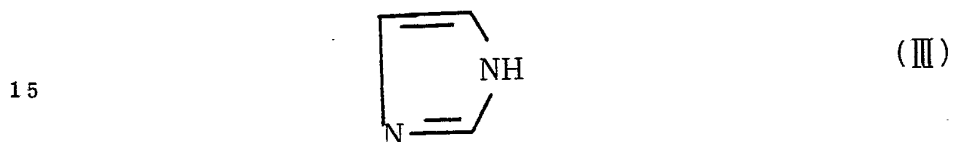
ル基を示し、そしてXは酸素原子または硫黄原子を示す)で表わされるイミダゾール誘導体を有効成分として含有する農園芸用の殺菌剤。

3. 次の一般式(II)

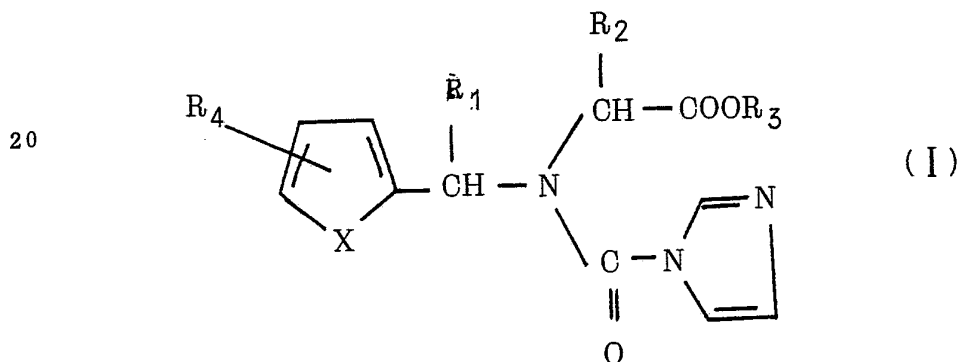


10

(式中、 R_1, R_2, R_3, R_4 及び X は後に定義する意味を有する)で表わされるカルバモイル・クロライド化合物に対して、反応に不活性な有機溶媒中で次式(III)



で示されるイミダゾールを反応させることから成る、次の一般式(I)



25 (式中、 R_1 は水素原子または低級アルキル基を示し、

R_2 は低級アルキル基を示し、 R_3 はアルケニル基、シクロアルキル基、アルコキシアルキル基または高級アルキル基を示し、 R_4 は水素原子または低級アルキル基を示し、そしてXは酸素原子または硫黄原子を示す)で表わされるイミダゾール誘導体の製造法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP85/00683

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl ⁴ C07D405/12, 409/12, A01N47/38		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	C07D405/12, 409/12, 233/61, A01N47/38	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category [*]	Citation of Document, ¹⁵ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
Y	EP, A, 88380 (Nippon Kayaku Kabushiki Kaisha), 19 September 1983 (19. 09. 83) & JP, A, 58-150590 & JP, A, 59-134791	1-3
Y	JP, A, 60-109568 (Ube Industries, Ltd., Hokko Chemical Industry Co., Ltd.), 15 June 1985 (15. 06. 85) (Family: none)	1-3
E	JP, A, 60-260572 (Ube Industries, Ltd., Hokko Chemical Industry Co., Ltd.), 23 December 1985 (23. 12. 85), (Family: none)	1-3
[*] Special categories of cited documents: ¹⁶ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document 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 "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		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²	Date of Mailing of this International Search Report ²	
March 5, 1986 (05. 03. 86)	March 17, 1986 (17. 03. 86)	
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰	
Japanese Patent Office		

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁴ C07D405/12, 409/12, A01N47/38		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
I P C	C07D405/12, 409/12, 233/61, A01N47/38	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
III. 関連する技術に関する文献		
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	請求の範囲の番号
Y	EP, A, 88380 (Nippon Kayaku Kabushiki Kaisha), 19. 9月. 1983 (19. 09. 83) & JP, A, 58-150590 & JP, A, 59-134791	1-3
Y	JP, A, 60-109568 (宇部興産株式会社, 北興化学工業株式会社), 15. 6月. 1985 (15. 06. 85) (ファミリーなし)	1-3
E	JP, A, 60-260572 (宇部興産株式会社, 北興化学工業株式会社), 23. 12月. 1985 (23. 12. 85), (ファミリーなし)	1-3
※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」 先行文献ではあるが、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の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の文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 05. 03. 86	国際調査報告の発送日 17.03.86	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官 辻 邦 夫 士	408214