

新規殺菌剤

# ケンシヤ フロアブル

®は登録商標

灰色かび病・菌核病に 賢い選択・賢く防除

ISK 石原バイオサイエンス株式会社

## はじめに

ケンジャフロアブルは石原産業株式会社が発明したイソフェタミドを有効成分とする新規殺菌剤です。イソフェタミドは、子のう菌類、不完全菌類、特に灰色かび病菌、菌核病菌に高い活性を有する化合物です。また、イソフェタミドはミトコンドリア電子伝達系酵素複合体IIに作用し、既存薬剤に感受性が低下した菌に対しても高い効果を示します。スペクトラムも広いことから野菜、果樹防除における基幹防除剤として貢献できる薬剤であると考えています。

本剤は、一般社団法人日本植物防疫協会の公式試験で高い実用性が確認された後、平成29年11月にぶどう、豆類、きゅうり、たまねぎ、レタスで新規登録されました。今後も更なる適用作物、適用病害の拡大を目指しており、幅広い場面での利便性を高めることで、広くご活用いただける薬剤にして参ります。

この度、ケンジャフロアブルの技術資料を作成しましたので、ご一読いただけましたら幸いです。

2017年12月

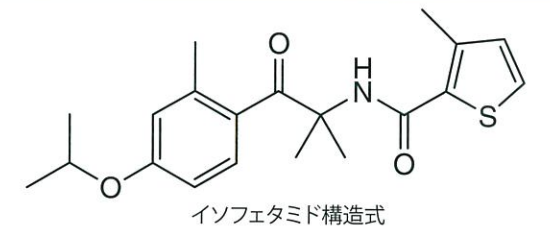
新規殺菌剤

# ケンシヤ フロアブル

## 製品情報

### 特長

- 優れた予防効果
- 次世代菌密度低減効果(サニテーション効果)
- 薬剤感受性低下菌に対する有効性
- 優れた浸透性、残効性、耐雨性
- 有用生物・天敵に対する安全性



### 物理学的性状

一般名	イソフェタミド	剤型	フロアブル
化学名(IUPAC)	N-[1,1-ジメチル-2-(4-イソプロポキシ- <i>o</i> -トリル)-2-オキソエチル]-3-メチルチオフェン-2-カルボキサミド	有効成分量	36.0%(w/w)

### 安全性(人畜毒性/水産動植物毒性)

人畜毒性:普通物® (製品)	急性経口毒性:LD <sub>50</sub> >2,000mg/kg(ラット♀)	水産動植物への 影響(製品)	コイ:LC <sub>50</sub> 100mg/ℓ(96時間)
	急性経皮毒性:LD <sub>50</sub> >2,000mg/kg(ラット♂,♀)		ニジマス:LC <sub>50</sub> 62.4mg/ℓ(96時間)
	急性吸入毒性:LC <sub>50</sub> >5.13mg/ℓ(ラット♂,♀)		オオミジンコ:EC <sub>50</sub> 25mg/ℓ(48時間)
	皮膚刺激性:刺激性なし(ウサギ)		藻類:ErC <sub>50</sub> 960mg/ℓ(72時間)
	眼刺激性:刺激性なし(ウサギ)		
	皮膚感受性:感受性なし		

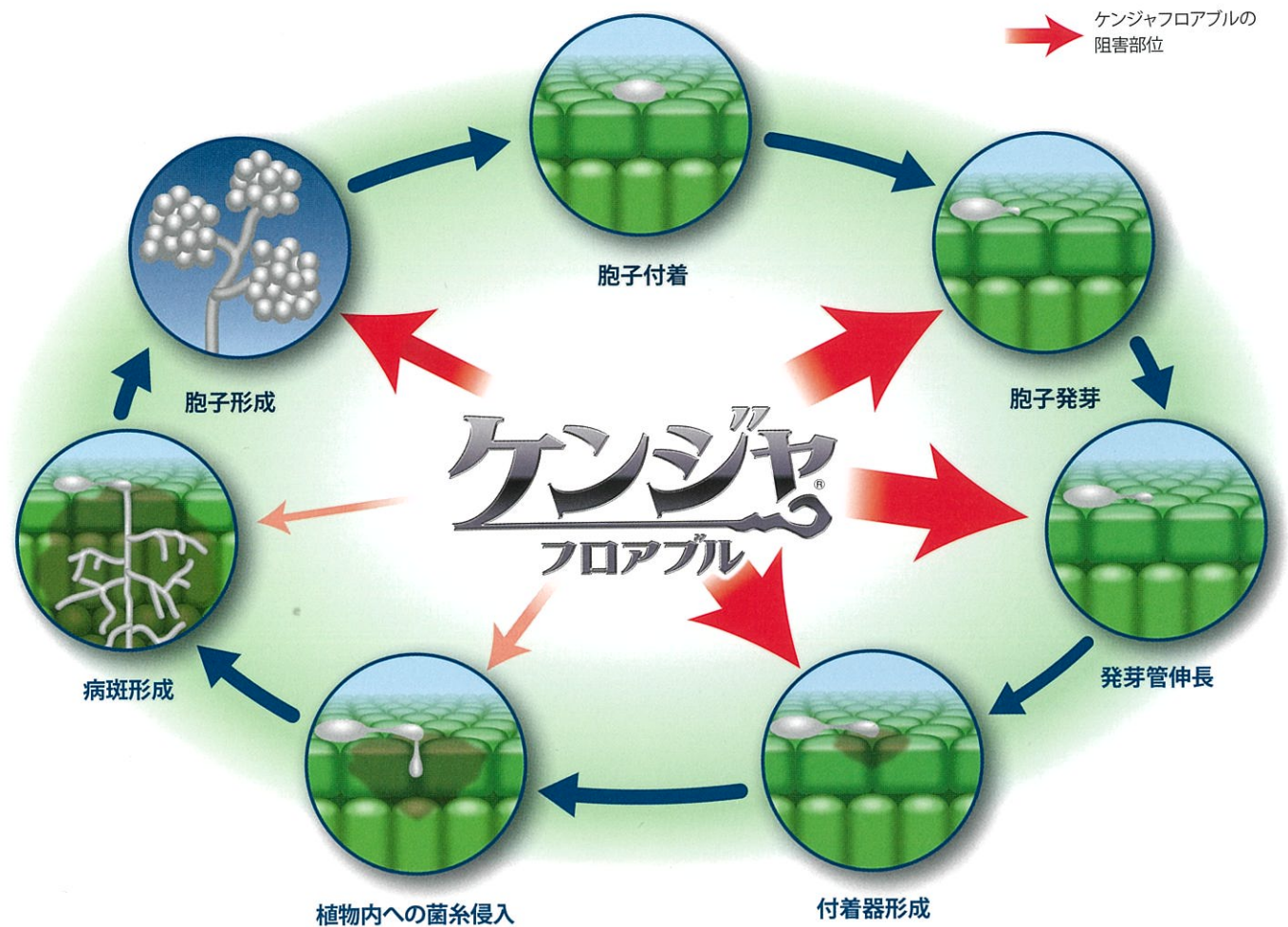
※毒劇物に該当しないものを指している通称



## 優れた予防効果

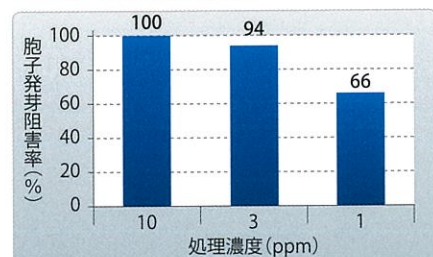
### 灰色かび病菌の生活環とケンジャフロアブルの作用点

ケンジャフロアブルは、病原菌の生活環の多くのステージに作用します。特に感染前(孢子発芽～付着器形成期)に高い防除効果を発揮します。また、孢子形成阻害作用が強く、二次感染も防止します。



### ケンジャフロアブルは、孢子発芽、発芽管伸長、付着器形成を強く阻害します。

#### ■ 孢子発芽阻害効果



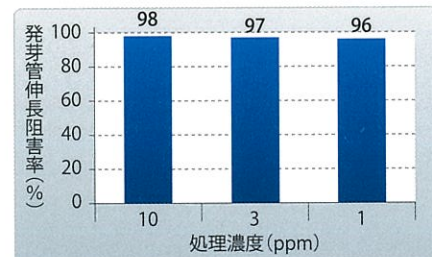
※数値は3試験の平均値 参考:実用濃度250ppm

#### 試験方法

処 理: 孢子懸濁液に、所定濃度のケンジャフロアブルを添加し培養 (20℃)  
調 査: 処理3日後に孢子発芽を調査し、孢子発芽阻害率を求めた。

社内試験 石原産業株式会社 中央研究所 (2011)

#### ■ 発芽管伸長阻害効果



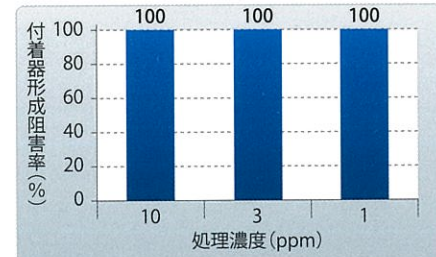
※数値は3試験の平均値 参考:実用濃度250ppm

#### 試験方法

処 理: 孢子懸濁液を3日間培養した後、所定濃度のケンジャフロアブルを添加し培養 (20℃)  
調 査: 処理1日後に、発芽管の長さを測定し、発芽管伸長阻害率を求めた。

社内試験 石原産業株式会社 中央研究所 (2011)

#### ■ 付着器形成阻害効果



※数値は3試験の平均値 参考:実用濃度250ppm

#### 試験方法

処 理: 孢子発芽確認後に所定濃度のケンジャフロアブルを添加した滅菌水で培養 (20℃)  
調 査: 処理9時間後に、付着器形成を調査し、付着器形成阻害率を求めた。

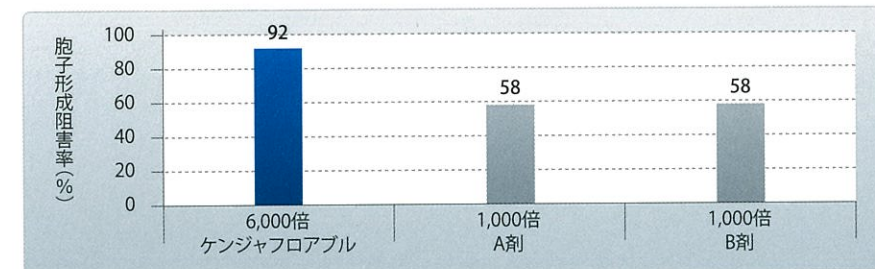
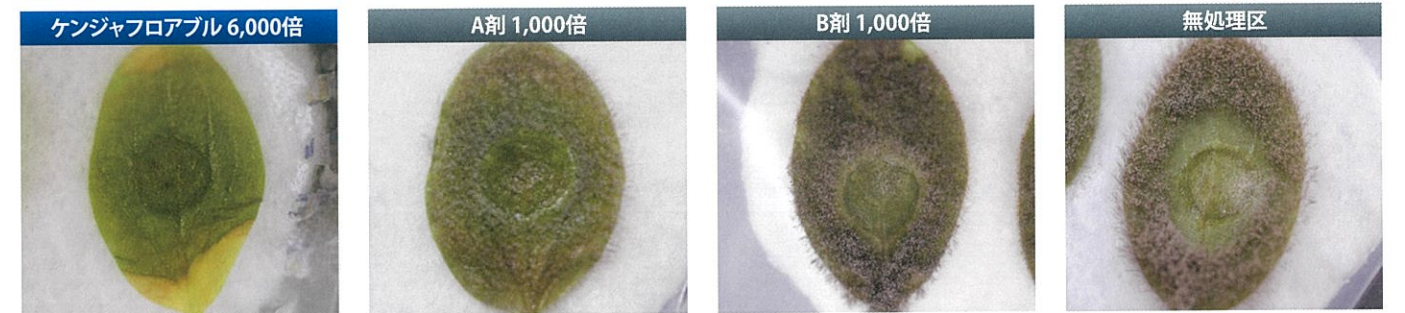
社内試験 石原産業株式会社 中央研究所 (2012)

## 次世代菌密度低減効果(サニテーション効果)

ケンジャフロアブルは、孢子形成も阻害するので、圃場や施設内の菌密度を低下させます。このように孢子形成を阻害し、次世代の菌密度を低下させる効果を"サニテーション効果"といいます。

### ケンジャフロアブルの孢子形成阻害効果

灰色かび病菌に感染したきゅうり子葉に本剤を処理し、処理7日後、もしくは8日後に孢子形成を調査した結果、ケンジャフロアブルは孢子形成を強く阻害することが示された。



※数値は3試験の平均値

#### 試験方法

作 物: きゅうり(相模半白)  
供 試 菌: 灰色かび病菌  
処 理: 所定濃度の薬剤を植物体に散布  
接 種: 薬剤処理3日、もしくは4日前に孢子懸濁液を染み込ませた紙を植物体に置床  
調 査: 薬剤処理7日、もしくは8日後に孢子数を調査し、孢子形成阻害率を求めた。

社内試験 石原産業株式会社 中央研究所 (2011)

## 薬剤感受性低下菌に対する有効性

### ケンジャフロアブルは、既存の薬剤感受性が低下している菌に対しても高い効果を示します。

国内で灰色かび病菌を採取し、石原産業(株)中央研究所にて、いんげんまめ、きゅうりを用いて感受性検定を実施した。その結果、既存薬剤に対して感受性が低下していると思われる灰色かび病菌に対し、高い効果が認められた。

#### ■ 薬剤感受性低下菌に対する有効性 データ①

菌株	ケンジャフロアブル	A剤	C剤
	50ppm <sup>*1</sup>	100ppm <sup>*1</sup>	25ppm <sup>*2</sup>
感受性菌	◎	◎	◎
分離菌株A	◎	×	○
分離菌株B	◎	×	△

※1 実用の約1/5の濃度 ※2 実用の約1/4の濃度  
分離菌株A (2011年北海道分離灰色かび病菌) 分離菌株B (2011年北海道分離灰色かび病菌)  
発病抑制率 ◎:100-95% ○:94-50% △:49-20% ×:20%未満

#### 試験方法

作 物: いんげんまめ(大正金時)  
供 試 菌: 灰色かび病菌  
処 理: 所定濃度の薬剤を植物体に散布  
接 種: 薬剤処理1日後に孢子懸濁液を染み込ませた紙を植物体に置床  
調 査: 接種3日後に発病程度を調査し、発病抑制率を求めた。

社内試験 石原産業株式会社 中央研究所 (2011)

#### ■ 薬剤感受性低下菌に対する有効性 データ②

菌株	ケンジャフロアブル	A剤
	1,500倍	1,000倍
感受性菌	◎	◎
分離菌株C	◎	△

分離菌株C (2015年北海道分離灰色かび病菌)  
発病抑制率 ◎:100-95% ○:94-50% △:49-20% ×:20%未満

#### 試験方法

作 物: きゅうり(相模半白)  
供 試 菌: 灰色かび病菌  
処 理: 所定濃度の薬剤を植物体に散布  
接 種: 薬剤処理後に風乾させ、孢子懸濁液を染み込ませた紙を植物体に置床  
調 査: 接種3日後に発病直径を測定し、発病抑制率を求めた。

社内試験 石原産業株式会社 中央研究所 (2015)



## 優れた浸達性、残効性、耐雨性

ケンジャフロアブルは浸達性を有し、残効性や耐雨性に優れています。

### ■ 浸達性



ケンジャフロアブルは、散布後速やかに、葉表⇒葉裏(葉裏⇒葉表)へ浸達します。

〈葉表〉のみに薬剤を処理した場合の〈葉裏〉での効果、〈葉裏〉のみに薬剤を処理した場合の〈葉表〉での効果は、何れも防除値80以上であったことから、ケンジャフロアブルが浸達性を有していることが示された。

### ■ 試験方法

作物: きゅうり(相模半白)  
 供試菌: 灰色かび病菌  
 薬剤処理: 所定濃度の薬剤を葉表、または葉裏に散布  
 接種: 薬剤処理1日後に葉裏に処理したものは葉表に、葉表に処理したものは葉裏に胞子懸濁液を染み込ませた紙を置床  
 調査: 接種3日後に発病面積率を調査した。防除値は、発病面積率から求めた。

社内試験 石原産業株式会社 中央研究所(2011)

薬剤処理21日後に灰色かび病菌を接種した試験区においても、発病を抑え、残効性に優れることが示された。

### ■ 試験方法

作物: いんげんまめ(大正金時)  
 供試菌: 灰色かび病菌  
 薬剤処理: 所定濃度の薬剤を植物体に散布  
 接種: 薬剤処理当日、7日後、14日後、21日後に胞子懸濁液を染み込ませた紙を置床  
 調査: 接種3日後に発病面積率を調査した。防除値は、発病面積率から求めた。

社内試験 石原産業株式会社 中央研究所(2010)

薬剤処理1日後に、降雨処理(10mm/h、2時間)を行い、防除効果を確認した。その結果、2時間降雨でも高い効果が認められた。

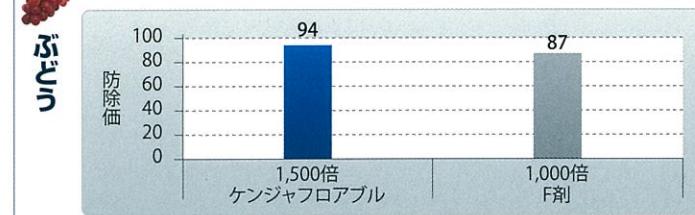
### ■ 試験方法

作物: いんげんまめ(大正金時)  
 供試菌: 灰色かび病菌  
 薬剤処理: 所定濃度の薬剤を植物体に散布  
 降雨処理条件: 10mm/h  
 降雨時間: 2時間  
 接種: 降雨処理後に風乾させ、胞子懸濁液を染み込ませた紙を置床  
 調査: 接種3日後に発病面積率を調査した。防除値は、発病面積率から求めた。

社内試験 石原産業株式会社 中央研究所(2010)

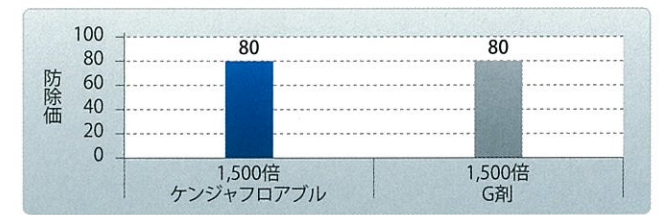
## 試験成績

### ■ 黒とう病



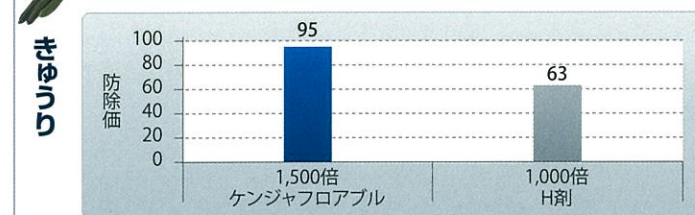
試験方法  
 発生状況: 多発生  
 作物: ぶどう(サマーブラック)10年生  
 処理: 6月1日、10日、22日  
 散布水量: 200ℓ/10a  
 調査: 7月2日に葉の発病程度を調査した。防除値は、発病程度から求めた。  
 試験場所 岩手県植物防疫協会(2009)

### ■ 灰色かび病



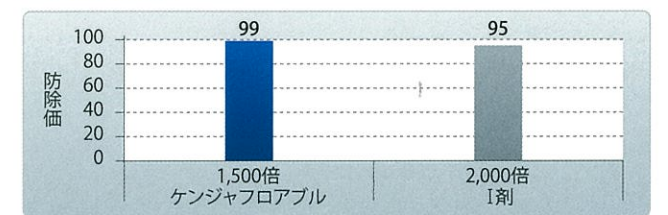
試験方法  
 発生状況: 少発生  
 作物: ぶどう(キャンベル・アーリー)16年生  
 処理: 6月6日、19日、29日  
 散布水量: 十分量散布  
 調査: 7月14日に葉の発病程度を調査した。防除値は、発病程度から求めた。  
 試験場所 地方独立行政法人 青森県産業技術センターりんご研究所 県南果樹部(2017)

### ■ 菌核病



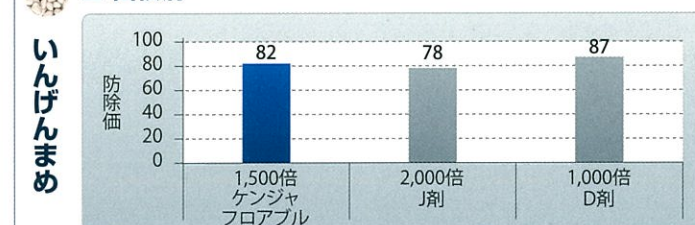
試験方法  
 発生状況: 少発生  
 作物: きゅうり(セレクト)  
 処理: 10月12日、20日、11月1日、10日  
 散布水量: 300ℓ/10a  
 調査: 10月20日～11月18日に、発病果数を調査した。防除値は、累計発病果率から求めた。  
 試験場所 大阪府立環境農林水産総合研究所(2011)

### ■ 灰色かび病



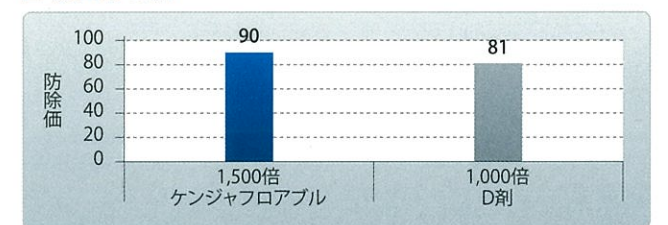
試験方法  
 発生状況: 多発生(接種)  
 作物: きゅうり(エクセレント節2号)  
 処理: 2月7日、15日、23日、3月1日  
 散布水量: 290～435ℓ/10a\*  
 調査: 2月20日、22日、24日、27日、29日、3月2日、5日、7日に、発病果数を調査した。防除値は、累計発病果率から求めた。  
 ※登録上のきゅうりへの10a当りの使用量は100～300ℓなので、ご注意ください。  
 試験場所 一般社団法人 日本植物防疫協会 宮崎試験場(2012)

### ■ 菌核病



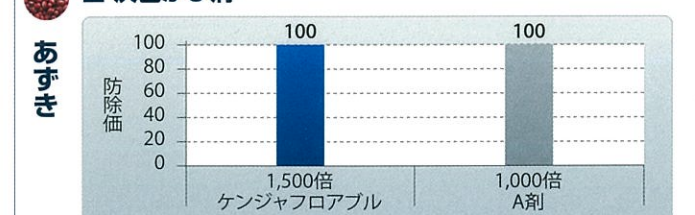
試験方法  
 発生状況: 中発生  
 作物: いんげんまめ(姫手亡)  
 処理: 7月11日、21日、31日\*  
 散布水量: 150ℓ/10a  
 調査: 8月10日に株全体の発病程度を調査した。防除値は、発病程度から求めた。  
 ※登録上のいんげんまめへの使用回数は2回以内なので、ご注意ください。  
 試験場所 北海道植物防疫協会(2010)

### ■ 灰色かび病



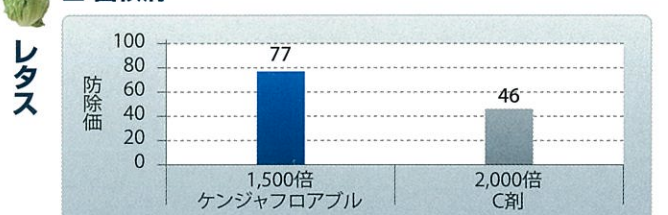
試験方法  
 発生状況: 少発生(接種)  
 作物: いんげんまめ(大正金時)  
 処理: 7月16日、23日、30日\*  
 散布水量: 100ℓ/10a  
 調査: 8月11日に株全体の発病程度を調査した。防除値は、発病程度から求めた。  
 ※登録上のいんげんまめへの使用回数は2回以内なので、ご注意ください。  
 試験場所 北海道立総合研究機構 十勝農業試験場(2012)

### ■ 灰色かび病



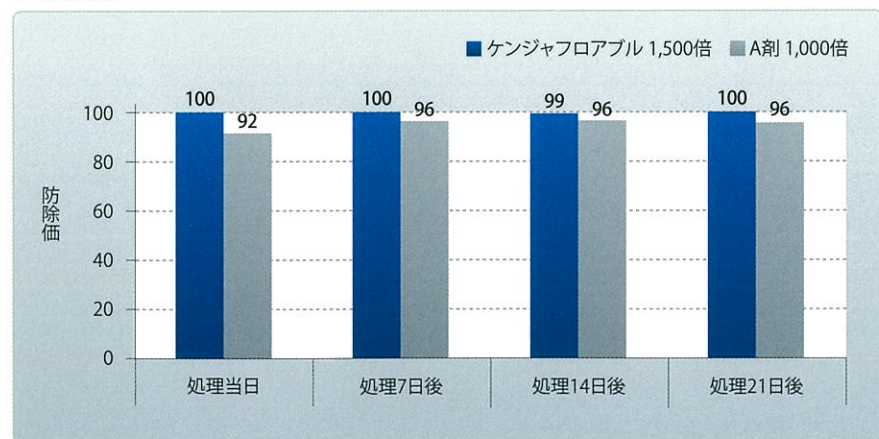
試験方法  
 発生状況: 少発生(接種)  
 作物: あずき(きたのおとめ)  
 処理: 7月31日、8月7日、14日\*  
 散布水量: 100ℓ/10a  
 調査: 8月28日に株全体の発病程度を調査した。防除値は、発病程度から求めた。  
 ※登録上のあずきへの使用回数は2回以内なので、ご注意ください。  
 試験場所 北海道立総合研究機構 十勝農業試験場(2012)

### ■ 菌核病

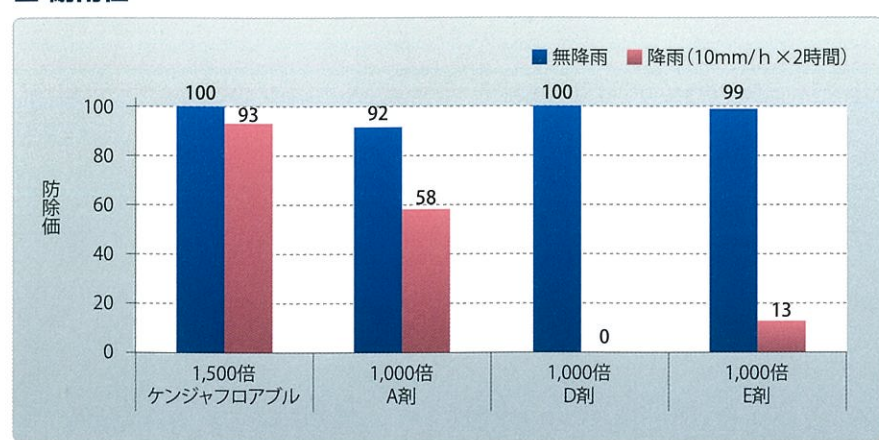


試験方法  
 発生状況: 多発生(接種)  
 作物: レタス(シスコ)  
 処理: 12月20日、1月5日、17日、26日\*  
 散布水量: 200～300ℓ/10a  
 調査: 2月16日に株全体の発病程度を調査した。防除値は、発病程度から求めた。  
 ※登録上のレタスへの使用回数は3回以内なので、ご注意ください。  
 社内試験 石原産業株式会社 中央研究所(2011)

### ■ 残効性



### ■ 耐雨性





# 病害防除スペクトラム

ケンジャフロアブルは、広範囲の病害に対して効果を示します。

作物名	病害名	学名	効果*	作物名	病害名	学名	効果*
ぶどう	黒とう病	<i>Elsinoë ampelina</i>	○	もも	灰星病	<i>Monilinia fructicola</i>	○
	灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	○			<i>Monilinia fructigena</i>	○
	褐斑病	<i>Pseudocercospora vitis</i>	◎		黒星病	<i>Cladosporium carpophilum</i>	○
	うどんこ病	<i>Uncinula necator</i>	○		ホモブシス腐敗病	<i>Phomopsis</i> sp.	△
いんげんまめ	菌核病	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	◎	おうとう	灰星病	<i>Monilinia fructicola</i>	○
	灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	○			<i>Monilinia fructigena</i>	○
	炭疽病	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	△	かき	うどんこ病	<i>Phyllactinia kagicola</i>	○
あずき	菌核病	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	○		灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	○
	灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	◎		落葉病(円星落葉病)	<i>Mycosphaerella nawae</i>	◎
さやえんどう	菌核病	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	○		落葉病(角斑落葉病)	<i>Cercospora kaki</i>	△
	灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	○	キャベツ	菌核病	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	◎
さやいんげん	灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	○	いちご	灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	◎
	菌核病	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	○	トマト	うどんこ病	<i>Oidiopsis sicula</i>	○
	褐斑病	<i>Corynespora cassiicola</i>	○			<i>Oidium neolycopersici</i>	○
	きゅうり	うどんこ病	<i>Erysiphe polygoni</i>		◎		<i>Oidium</i> sp.
		<i>Oidiopsis sicula</i>	◎		葉かび病	<i>Passalora fulva</i>	○
たまねぎ	灰色かび病(白斑葉枯病)	<i>Botrytis</i> sp.	△	灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	◎	
	菌核病	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	○	菌核病	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	◎	
レタス	灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	◎	なす	うどんこ病	<i>Erysiphe cichoracearum</i>	○
	灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	○			<i>Oidiopsis sicula</i>	◎
かんきつ	黒点病	<i>Diaporthe citri</i>	△			<i>Sphaerotheca fuliginea</i>	○
	そうか病	<i>Elsinoë fawcettii</i>	○		すすかび病	<i>Mycovellosiella natrassii</i>	△
	黒星病	<i>Venturia inaequalis</i>	○	菌核病	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	◎	
りんご	黒星病	<i>Venturia nashicola</i>	◎	灰色かび病	<i>Botrytis cinerea</i>	○	
	黒斑病	<i>Alternaria kikuchiana</i>	○	うどんこ病	<i>Sphaerotheca fuliginea</i>	○	
なし	黒星病	<i>Cladosporium carpophilum</i>	○	メロン	つる枯病	<i>Didymella bryoniae</i>	○
	すす斑病	<i>Peltaster</i> sp.	◎		菌核病	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	○

※判定基準：日本植物防疫協会、委託試験(2010~2016)の総合判定評価結果をA判定：10点、B判定：5点、C判定：2点、D判定：0点として点数化し、合計点数を試験例数で割り算出した。本データは過去の委託試験データを基に作成しております。本表には未登録作物・病害が含まれておりますので、実際の使用に当っては登録内容をご確認ください。

◎：10~8点 ○：7~5点 △：4~2点 ×：1~0点

# 有用生物・天敵に対する安全性

訪花昆虫や天敵に影響がほとんどなく、IPMに適合した薬剤です。

試験対象	供試生物	試験方法	投与量	結果
蚕	<i>Bombyx mori</i>	経口毒性	1,000倍 桑に散布し、蚕に給餌(採葉 1日、3日、7日、14日、21日前)	影響なし
ミツバチ	<i>Apis mellifera</i>	経口投与 接触試験	30 µg a.i./頭 4、9、20、45、100 µg a.i./頭	
セイヨウオオマルハナバチ	<i>Bombus terrestris</i>	訪花影響試験	1,500倍 ミニトマトに散布(放飼前日)	訪花活動、巣群ともに影響なし
捕食性ダニ	スワルスキーカブリダニ	直接散布*	1,000倍	卵、幼虫、成虫ともに影響なし
	ミヤコカブリダニ			
	チリカブリダニ			
捕食性カメムシ	タイリクヒメハナカメムシ	直接散布*	1,000倍	幼虫、成虫ともに影響なし
	タバコカメムシ			
寄生蜂	オンシツツヤコバチ	直接散布*	1,000倍	幼虫、成虫ともに影響なし

※タイリクヒメハナカメムシの卵は浸漬処理

# 登録内容

## 適用作物と使用方法

作物名	適用病害名	希釈倍数(倍)	10アール当り使用液量(L)	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	イソフェタミドを含む農業の総使用回数
ぶどう	黒とう病	1,500	200~700	収穫7日前まで	3回以内	散布	3回以内
	灰色かび病						
豆類(種実、ただし、らっかせいを除く)	菌核病	1,000~1,500	100~300	収穫14日前まで	2回以内	散布	2回以内
	灰色かび病						
さやえんどう	灰色かび病	1,000~1,500	100~300	収穫前日まで	4回以内	散布	4回以内
きゅうり	菌核病						
たまねぎ	灰色かび病	1,500	100~300	収穫3日前まで	3回以内	散布	3回以内
レタス 非結球レタス	菌核病						

本内容は、平成29年11月20日付の登録内容に基づいています。

## 使用上の注意事項

- 使用直前に、容器をよく振ってください。
- 使用量に合わせ薬液を調整し、使いきってください。
- 出来るだけ発病前または発病初期に散布してください。
- 使用量は対象作物の生育段階、栽培形態および散布方法に合わせ調整してください。
- ぶどうに使用する場合、果実大豆大期から袋かけ前までの散布は、果粉の溶脱および果実に汚れを生じるおそれがあるので、十分に注意してください。
- 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合には、病害虫防除所等関係機関の指導を受けるようにしてください。
- 適用作物群に属する作物またはその新品種に本剤を初めて使用する場合は、使用者の責任において事前に被害の有無を十分確認してから使用してください。なお、病害虫防除所等関係機関の指導を受けるようにしてください。

## 安全使用上の注意事項

保管…密栓し、直射日光を避け、食品と区別して、冷蔵などところに保管してください。

- 使用前にラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。●空容器は圃場などに放置せず、3回以上水洗し、適切に処理してください。洗浄水はタンクに入れてください。

# ISK 石原産業株式会社

本社 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目3番15号 ☎(06)6444-7154 FAX(06)6444-7156  
中央研究所 〒525-0025 滋賀県草津市西渋川2丁目3番1号 ☎(077)562-3574 FAX(077)561-2024

# ISK 石原バイオサイエンス株式会社

本社 〒102-0071 東京都千代田区富士見2丁目10番2号(飯田橋グラン・ブルーム) ☎(03)6256-9170 FAX(03)3263-2078  
札幌支店 〒060-0003 札幌市中央区北三条西1丁目1番地(サンメモリア) ☎(011)261-0211 FAX(011)271-3376  
仙台支店 〒980-0811 仙台市青葉区一番町1丁目1番41号(カメイ仙台中央ビル) ☎(022)227-6813 FAX(022)264-4585  
東京支店 〒102-0071 東京都千代田区富士見2丁目10番2号(飯田橋グラン・ブルーム) ☎(03)6256-9190 FAX(03)3237-0571  
大阪支店 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目3番15号 ☎(06)6444-1454 FAX(06)6441-0765  
福岡支店 〒810-0001 福岡市中央区天神5丁目10番11号(イトーピア天神ビル) ☎(092)751-0432 FAX(092)761-5924

ホームページ アドレス <http://ibj.iskweb.co.jp>

FreeDial 石原テレホン相談室 0120-1480-57

ラベルを覚えて正しく使いましょう!  
適用作物、用量(希釈倍率)  
使用期、総使用回数を守りましょう  
石原は「食の安全」を大切にします