

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

# 農 薬 抄 録

## フェンブコナゾール 「殺菌剤」

(作成年月日)

平成29年12月21日改訂

(作成会社名) ダウ・アグロサイエンス日本株式会社

(作成責任者・所属)

(会 社 名) (担当部課) (担当者名) (TEL)

連絡先 ダウ・アグロサイエンス日本株式会社

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

## 目 次

	<u>頁</u>
I. 開発の経緯	I-1
II. 物理的・化学的性状	II-1
III. 生物活性	III-1
IV. 適用及び使用上の注意	IV-1
V. 残留性及び環境中予測濃度算定関係	V-1
VI. 有用動植物等に及ぼす影響	VI-1
VII. 使用時安全上の注意、解毒法等	VII-1
VIII. 毒 性	VIII-1
1. 原体	
(1) 急性毒性	VIII-6
(2) 眼及び皮膚に対する刺激性	VIII-11
(3) 皮膚感作性	VIII-13
(4) 急性神経毒性	VIII-20
(5) 急性遅発性神経毒性	VIII-22
(6) 亜急性毒性	VIII-23
(7) 反復経皮投与毒性	VIII-40
(8) 反復吸入投与毒性	VIII-41
(9) 反復経口投与毒性	VIII-42
(10) 反復投与遅発性神経毒性	VIII-43
(11) 慢性毒性及び発がん性	VIII-44
(12) 繁殖性に及ぼす影響及び催奇形性	VIII-101
(13) 変異原性	VIII-121
(14) 生体の機能に及ぼす影響	VIII-139
(15) その他	VIII-143
2. 代謝物	VIII-176
3. 製剤	VIII-183
IX. 動植物及び土壌等における代謝分解	IX-1
〔附〕 フェンブコナゾールの開発年表	i

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

## I. 開発の経緯

### 1. 開発の経緯

フェンブコナゾールは、米国ローム・アンド・ハース社により発見され、

トリアゾール系殺菌剤であり、果樹、そ菜をはじめとする種々の作物の広い範囲の病害に対して低薬量で高い防除効果を示す。特に、落葉果樹の黒星病、赤星病、うどんこ病、黒とう病、灰星病など、あるいは、てん菜の褐斑病に対する防除効果が、これまでの各種試験により確認されている。

この殺菌剤の開発は、わが国以外の国でも同時に進行中であり、すでに米国及びドイツをはじめとする西ヨーロッパの諸国では登録が認可され、上に示した作物の諸病害に対する防除効果を実用上において示している。これらの諸外国においても商品名を「インダー」として、既に販売が開始されている。

わが国においては、ローム・アンド・ハース・ジャパン株式会社を通じて開発が計画され、塩野義製薬株式会社、三洋貿易株式会社との3社共同により1992年から日本植物防疫協会を通じ、各作物分野における薬効、薬害試験を開始し、開発が進められてきた。本剤の毒性試験は、主として米国ローム・アンド・ハース社のスプリングハウス中央研究所において行われたが、日本政府の安全性評価基準に適合するべく、一部の毒性試験を日本で行い、より総合的な安全性評価が可能になるに至った。

日本でのADIはラットを用いた慢性毒性/発がん性併合試験から食品安全委員会により平成19年4月26日に0.03mg/kg体重/日と設定され、ARfDは平成29年4月21日にラットおよびウサギを用いた発生毒性試験から、0.3mg/kg体重と設定された。

### 2. 諸外国での登録状況及び使用状況

(1) 諸外国での登録状況は下記の表に示す(2005年12月現在)。

国名	登録作物
ボリビア	りんご、おうとう、ぶどう、なし、もも、バナナ、大麦、アスパラガス、セルリー、きゅうり、すいか、メロン、ズキーニ、かぼちゃ、豆、落花生、綿
チリ	りんご、ぶどう、びわ、なし、仁果類、マルメロ、おうとう、ネクタリン、もも、すもも、核果類、大麦、小麦、バナナ
コロンビア	バナナ
コスタリカ	バナナ
エクアドル	バナナ
フランス	小麦、大麦、りんご、ぶどう、なし、マルメロ、アンズ、もも、すもも、メロン、ひまわり、十字科作物
ドイツ	小麦、大麦、ライ麦、アスパラガス
ギリシャ	小麦、りんご、ぶどう、うり類
グアテマラ	バナナ

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

ホンジュラス	バナナ
インドネシア	りんご、バナナ、とうらがし
イスラエル	小麦、りんご、ぶどう、あんず、もも、なし、すもも、マンゴー、アーモンド、びわ、ネクタリン、きゅうり、メロン、すいか、トマト、いちご、とうがらし
イタリア	りんご、ぶどう、なし、もも、おうとう、すもも、あんず、メロン、すいか、きゅうり、てんさい、ズキーニ
メキシコ	バナナ
モロッコ	ぶどう、うり類、トマト
パナマ	バナナ、稲
フィリピン	バナナ
ポルトガル	りんご、なし、ぶどう、小麦、メロン、すいか
スロベニア	りんご
南アフリカ	りんご、なし、核果類
韓国	大麦、かんきつ、りんご、かき、きゅうり、すいか、トマト、ばら
スペイン	ぶどう、うり類
スイス	くり、花卉、ばら
トルコ	りんご、ぶどう
イギリス	小麦、大麦、りんご、なし
アメリカ合衆国	もも、おうとう、あんず、ネクタリン、バナナ、ペカン
ベネズエラ	バナナ

## (2) 米国での安全性評価

EPAは、1995年にラットを用いた慢性毒性／発癌性併合試験（資料No.19）の雄の無毒性量、3.03mg/kg体重/日及び不確実係数(uncertainty factor)の100に基づいて、参照量（Reference Dose）を0.03mg/kg体重/日に設定した。

規制対象化合物は親化合物（フェンブコナゾール）の残留値とその代謝物の残留値を親化合物の分子量で換算した値の合計である。

## (3) WHO/FAOでの安全性評価

WHO/FAOは、1997JMPPRにおいてラットを用いた慢性毒性／発癌性併合試験(資料No.19)の雄の無毒性量、3.03mg/kg体重/日及び安全係数の100に基づいて、ADIを0.03mg/kg体重/日に設定し、規制対象化合物は親化合物（フェンブコナゾール）のみに設定した。2012年、JMPPRにおいてウサギを用いた催奇形性試験(資料No.20)の雌の無毒性量、15mg/kg体重/日及び安全係数の100に基づいて、ADIを0.2mg/kg体重/日に設定した。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

## II. 物理的・化学的性状

### 1. 有効成分の名称及び化学構造

(1) 一般名：フェンブコナゾール (fenbuconazole) (ISO)

(2) 別名：商品名；インダー (Indar)

試験名；RH-7592 社内コード番号；RH-7592、RH-57,592

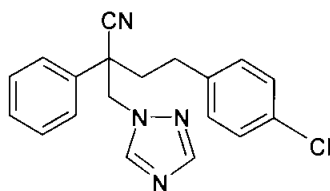
(3) 化学名：(IUPAC)；(RS)-4-(4-chlorophenyl)-2-phenyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl) butyronitrile

(RS)-4-(4-クロロフェニル)-2-フェニル-2-(1H-1,2,4-  
トリアゾール-1-イルメチル)ブチロニトリル

(C A)； $\alpha$ -[2-(4-chlorophenyl)ethyl]- $\alpha$ -phenyl-  
1H-1,2,4-triazole-1-propanenitrile

$\alpha$ -[2-(4-クロロフェニル)エチル]- $\alpha$ -フェニル-  
1H-1,2,4-トリアゾール-1-プロパニトリル

(4) 構造式：



(5) 分子式：C<sub>19</sub>H<sub>17</sub>ClN<sub>4</sub>

(6) 分子量：336.83

(7) CASNo.：114369-43-6 (unstated stereochemistry)

(119611-00-6 (chiral properties specified) )

### 2. 有効成分物理的・化学的性質

(1) 色調：白色、官能法

(2) 形状：針状結晶、官能法

(3) 臭気：微芳香臭、官能法

(4) 密度：1.28g/cm<sup>3</sup> (原体 20°C)、比重瓶法

(5) 融点：127.9°C、毛細管法

(6) 沸点：360°Cで分解のため測定不能、DSC法

(7) 蒸気圧：3.40×10<sup>-7</sup> Pa (25°C)、蒸気圧天秤法

(8) 溶解度：水 3.77mg/L (25°C)、カラム溶出法

アセトン >250g/L (20°C)

1,2-ジクロロエタン >250g/L (20°C)

酢酸エチル 132g/L (20°C)

メタノール 60.9g/L (20°C)

オクタノール 8.43g/L (20°C)

キシレン 26.0g/L (20°C)

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

n-ヘプタン 0.0677g/L (20°C)

有機溶媒の溶解度は原体を用いてフラスコ振とう法 (HPLC) で測定した。

(9) 解離定数：解離せず、分光光度法

(10) 分配係数 (n-オクタノール/水) :  $\log Pow = 3.22$  (25°C)、フラスコ振盪法

(11) 生物濃縮性 :  $BCF_k = 160$  (試験濃度 0.01mg/L)

(12) 土壌吸着係数 :  $K_F^{ads} = 9.60 \sim 27.6$ 、 $K_F^{ads}_{oc} = 615 \sim 3710$  (25°C) OECD106

(13) 加水分解性 :  $t_{1/2} = 2210$ 日 (pH5)、3740日 (pH7)、1340日 (pH9) (25°C)

EPA法N161-1

(14) 水中光分解性 :

滅菌水 ;  $t_{1/2} = 1283$ 日 (25°C) (光強度  $147.4 \text{ W/m}^2$ 、測定波長範囲 330~800nm)

自然水 ;  $t_{1/2} = 86.65$ 日 (24.2°C) (光強度  $148.0 \text{ W/m}^2$ 、測定波長範囲 330~800nm)

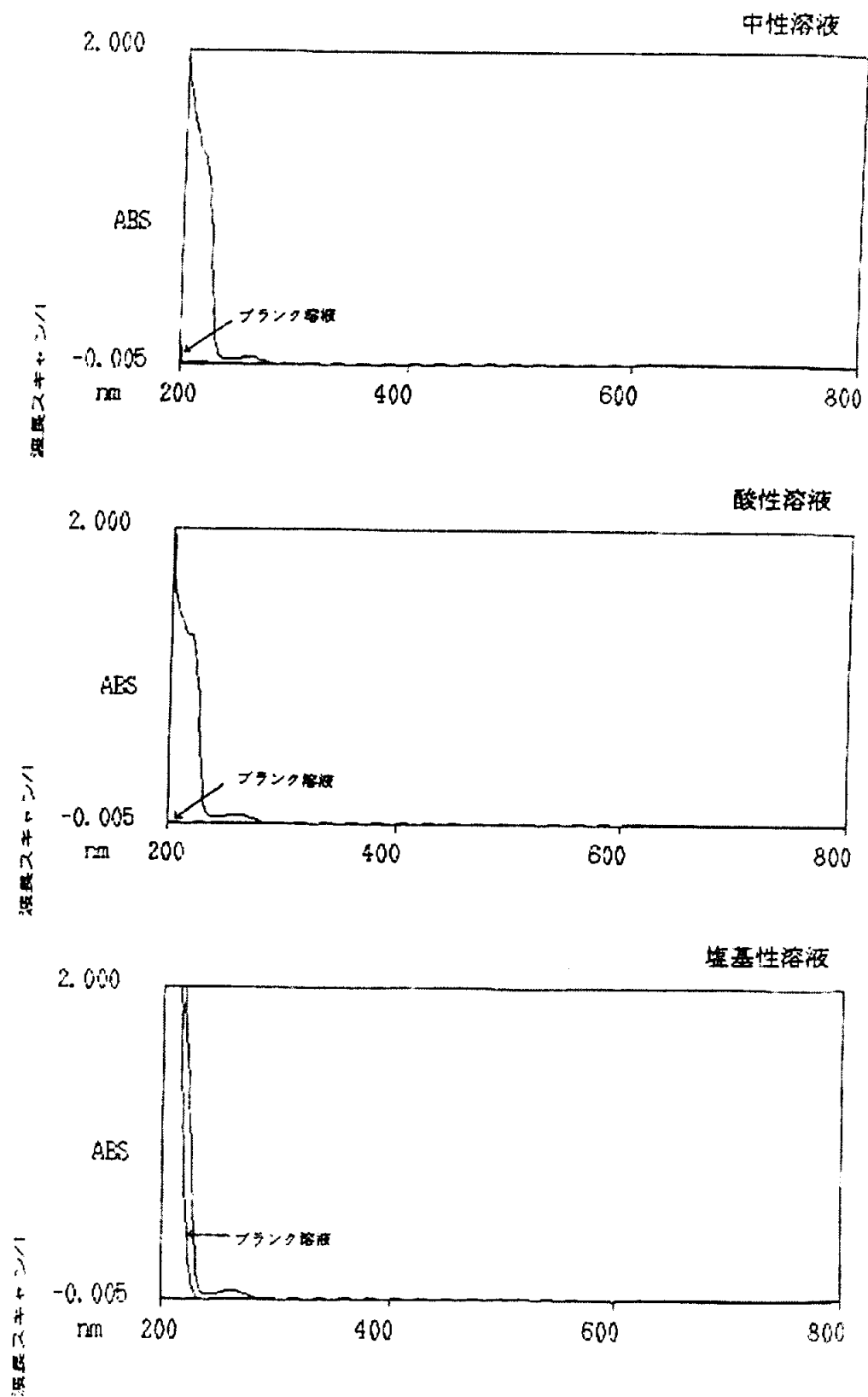
(15) 熱安定性 : 220°Cまで発熱作用なし=安定、DSC/TG法

(16) UV-IR、NMR、MS等のスペクトル

次頁以降に添付した。

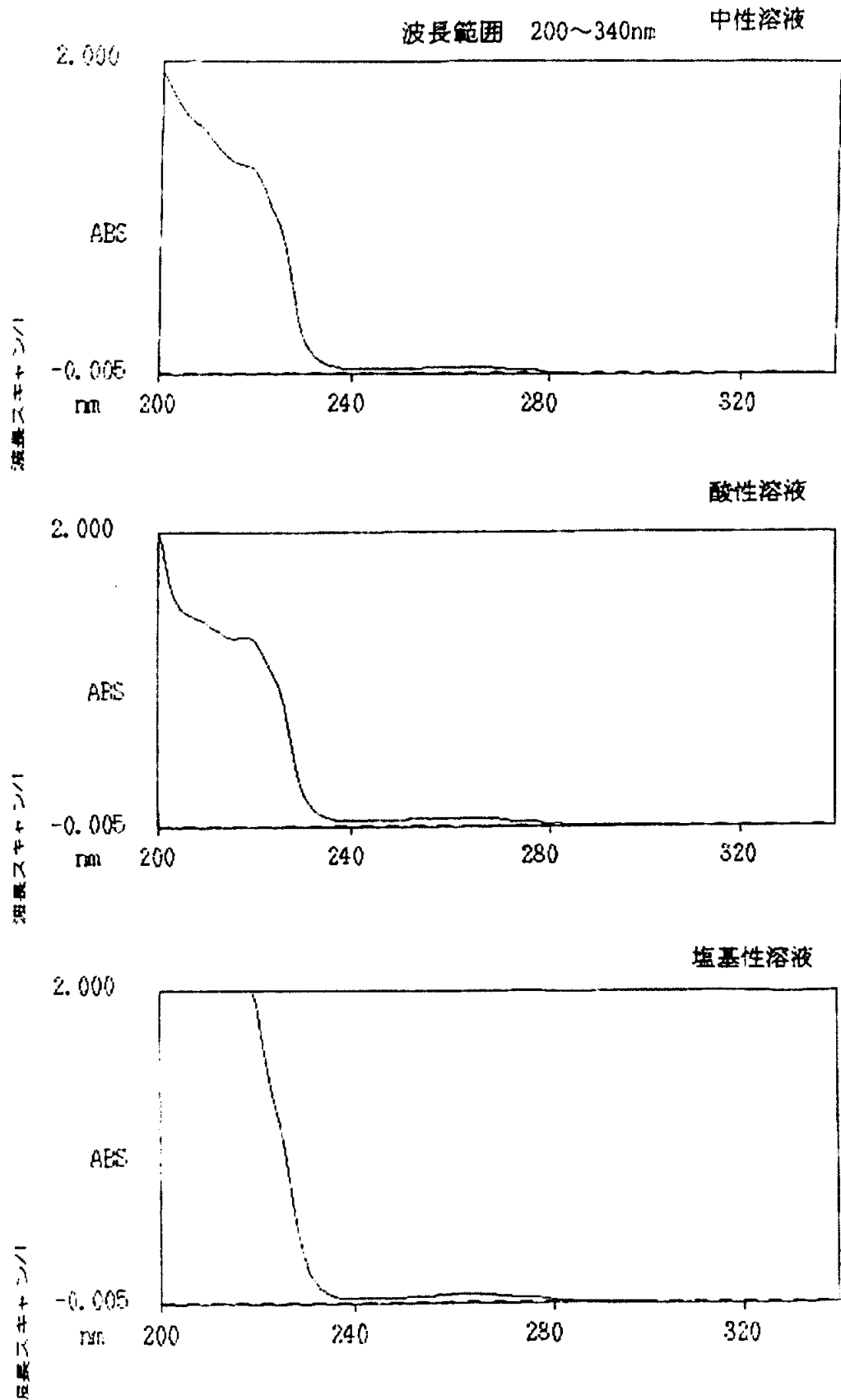
本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

① UV-可視スペクトルI



本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

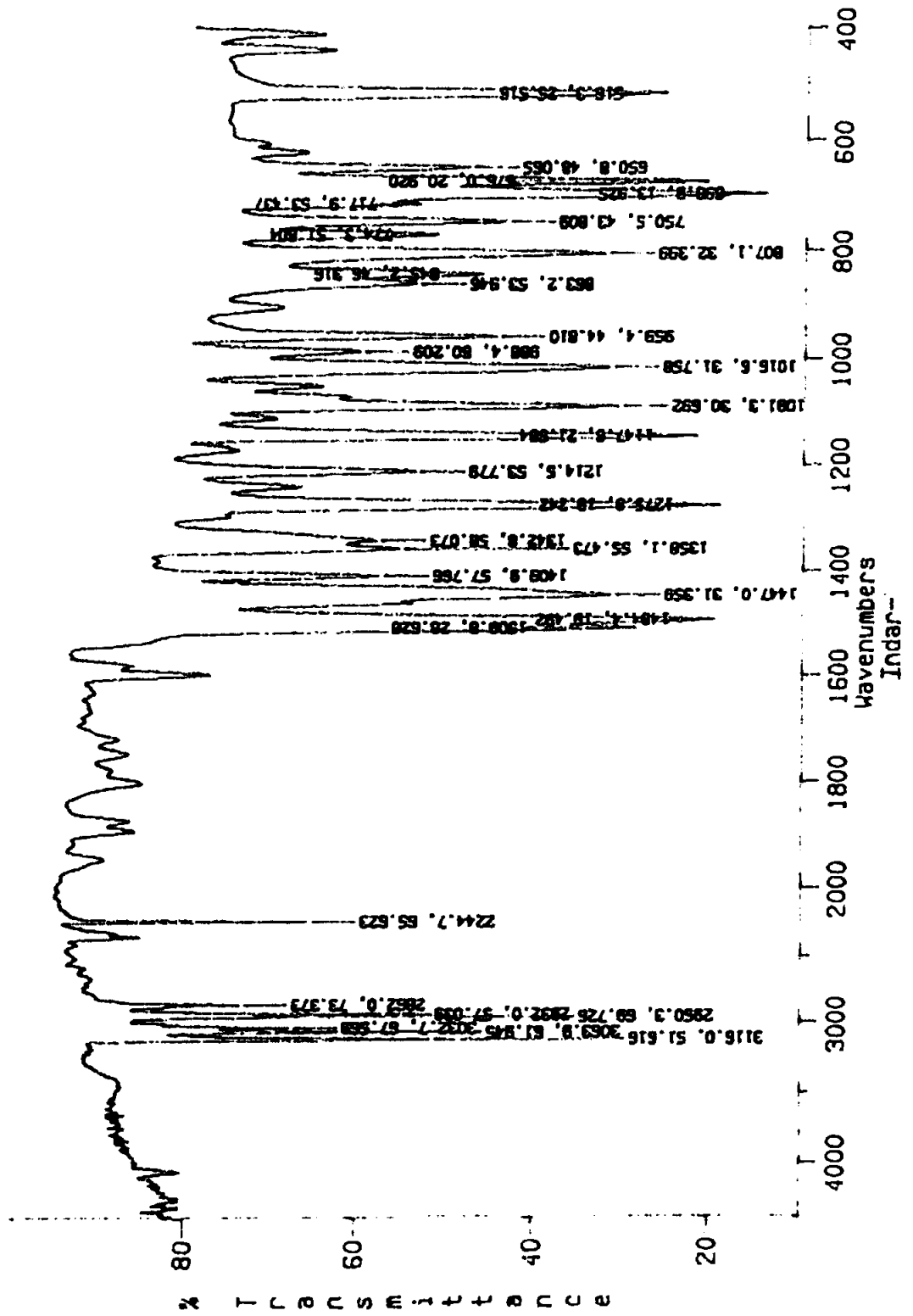
② UV-可視スペクトルD





本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

③ 赤外吸収スペクトル



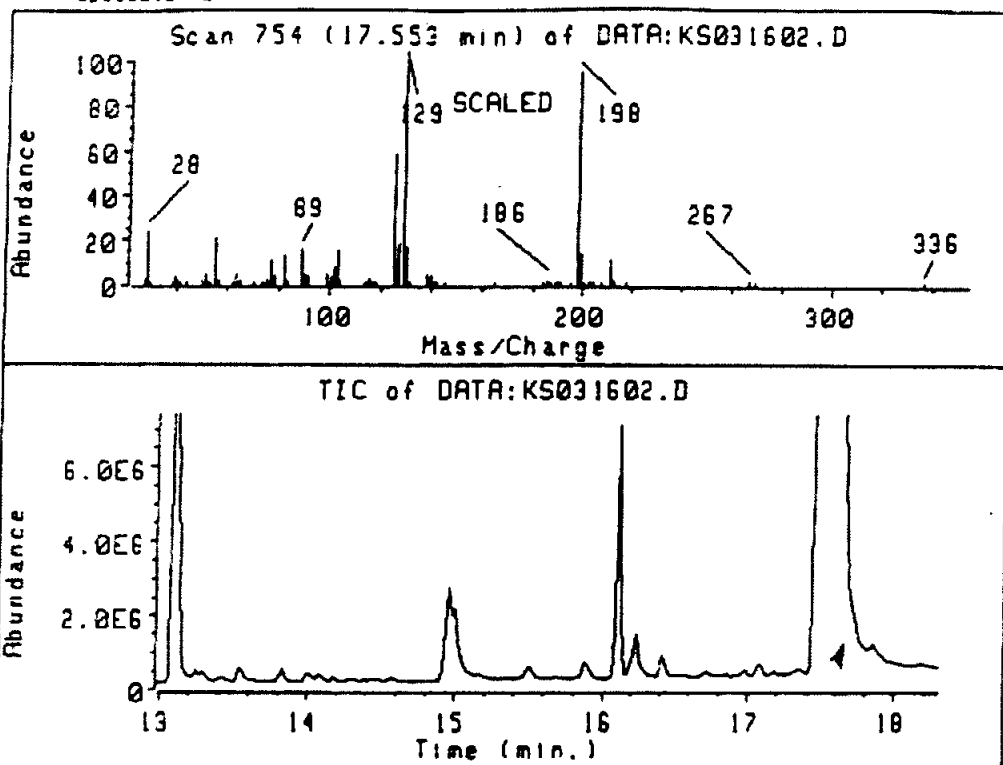
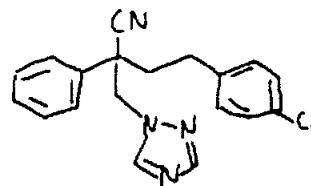
④ MSスペクトル

Data file: DATA:KS031602.D  
 File type: GC / MS DATA FILE  
 Name info: BPP-3-:800A-ML, Rm7552 MOTHER LIQUOR  
 Misc info: MDC USED AS DELUENT  
 Operator: TIMOTHY NEAL

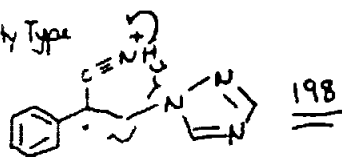
Date: 16 Mar 88 2:04 pm  
 Instrument: MS\_5970  
 Inlet: 6C

Sequence index: 1  
 Als bottle num: 1  
 Replicate num: 1

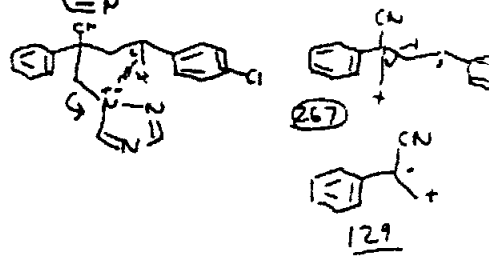
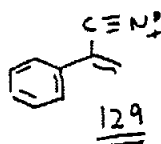
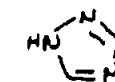
RH 7592-



from  
molecular type

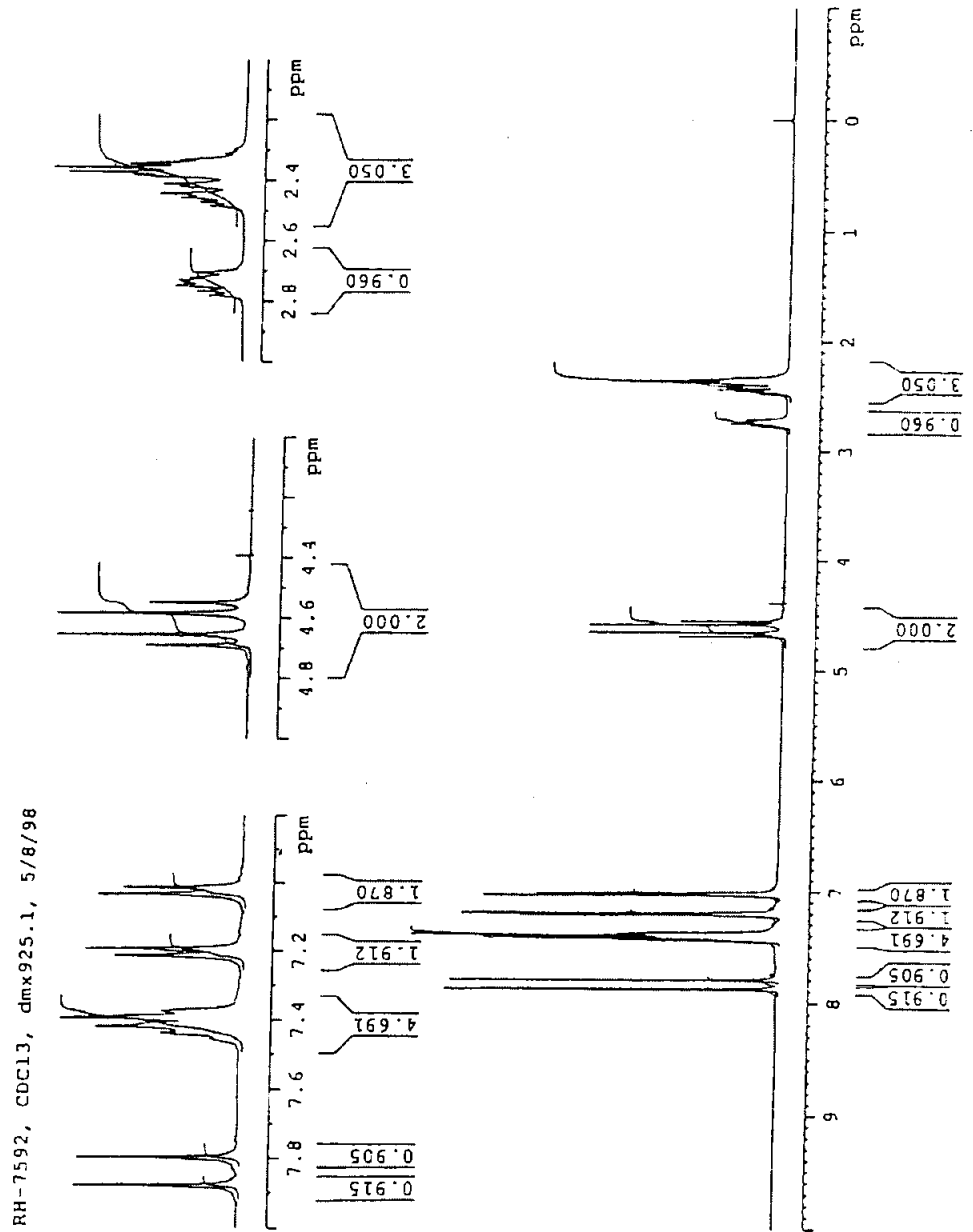


267 loss of



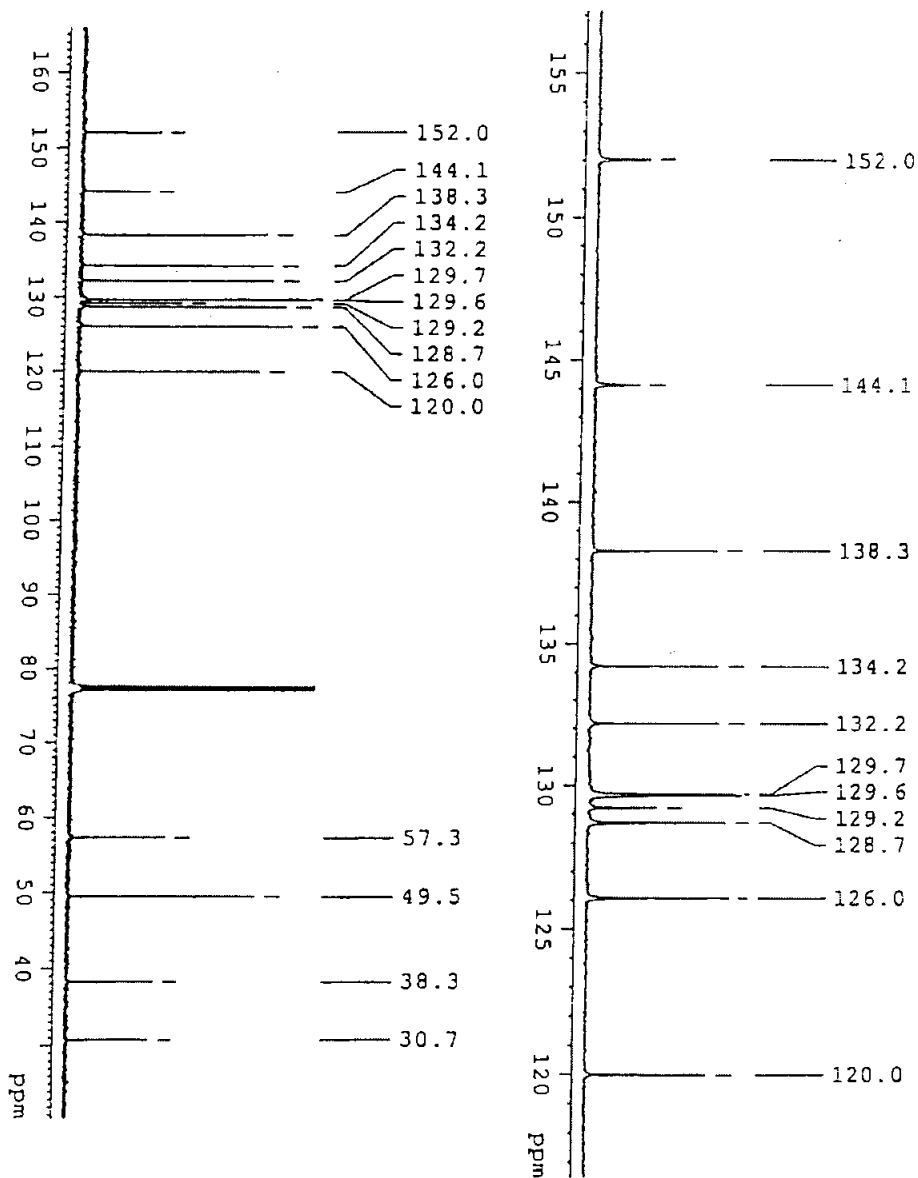
本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

⑤  $^1\text{H-NMR}$ スペクトル



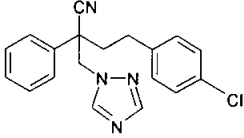
本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

⑥  $^{13}\text{C}$ -NMRスペクトル



本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

### 3. 原体の成分組成

化学名（一般名又は略号）	構造式、分子式及び分子量	通常値	規格値
有効成分 (RS)-4-(4-chlorophenyl)-2-phenyl-2-(1H-1,2,4-triazole-1-ylmethyl)butyronitrile (フェンブコナゾール)	 $C_{19}H_{17}ClN_4$ , 336.8		

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

化学名（一般名又は略号）	構造式、分子式及び分子量	通常値	規格値
--------------	--------------	-----	-----

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

#### 4. 製剤の組成

(1) フェンブコナゾール水和剤 (22%水和剤)

フェンブコナゾール	22.0%
水、界面活性剤等	78.0%

(2) フェンブコナゾール乳剤 (12.5%水和剤)

フェンブコナゾール	12.5%
有機溶剤、界面活性剤等	87.5%

### III. 生物活性

#### 1. 活性の範囲

フェンブコナゾールは Ascomycetes (子のう菌)、Basidiomycetes (担子菌)、Deuteromycetes (不完全菌) に殺菌活性を示す。

現在までに、次に示す病害に高い防除効果を示すことが確認されている。

<u>Ascomycetes</u> <u>Venturia inaequalis</u>	りんご	黒星病
<u>Venturia nashicola</u>	なし	黒星病
<u>Sphaerotheca humili</u>	いちご	うどんこ病
<u>Podosphaera leucotricha</u>	りんご	うどんこ病
<u>Sphaerotheca fuliginea</u>	うり類、豆類	うどんこ病
<u>Sphaerotheca pannosa</u>	ばら	うどんこ病
<u>Erysiphe pisi</u>	えんどう	うどんこ病
<u>Phyllactinia kakiscola</u>	かき	うどんこ病
<u>Uncinula necator</u>	ぶどう	うどんこ病
<u>Monilinia cinerea</u>	もも、おうとう	灰星病
<u>Cochliobolus miyabeanus</u>	稲	ごま葉枯病
<u>Elsinoe ampelina</u>	ぶどう	黒とう病
<u>Glomerella singulata</u>	茶	炭そ病
<u>Diplocarpon rosae</u>	ばら	黒星病
Basidiomycetes <u>Gymnosporangium yamadae</u>	りんご	赤星病
<u>Gymnosporangium astiaticum</u>	なし	赤星病
<u>Puccinia allii</u>	ねぎ	さび病
<u>Exobasidium reticulatum</u>	茶	網もち病
<u>Exobasidium vexans</u>	茶	もち病
<u>Puccinia horiana</u>	きく	白さび病
<u>Puccinia zoysiae</u>	芝	さび病
<u>Uromyces spp</u>	豆類	さび病
Deuteromycetes <u>Penicillium digitatum</u>	かんきつ	緑かび病
<u>Penicillium italicum</u>	かんきつ	青かび病
<u>Cladosporium cucumerinum</u>	きゅうり	黒星病
<u>Helminthosporium spp</u>	芝	葉枯病

#### 2. 作用機構

フェンブコナゾールは、菌類の細胞膜を構成する主要成分であるエルゴステロールの生合成の過程において、2,4-メチレンジヒドロステロールの14位脱メチル化反応を阻害することにより、菌類の正常な生育を阻害する。

#### 3. 作用特性と防除上の利点

フェンブコナゾールは根からの吸収移行性、葉からの浸透性があり、保護作用及び治療作用により広範囲の作物の種々の病害に対し低濃度で防除効果を示し、また薬害の心配も少ない。本剤のもつ治療作用により、発病初期の散布でも、安定した高い防除効果が期待できる。



IV. 適用及び使用上の注意

1. 適用病害虫の範囲及び使用方法

① インダーフロアブル (フェンブコナゾール 22.0%)

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	フェンブコナゾールを含む農薬の総使用回数		
りんご	赤星病	8000～12000倍	200～700L /10a	収穫14日前まで	3回以内	散布	3回以内		
	黒星病	5000～12000倍							
	うどんこ病	12000倍							
	モニリア病	5000倍							
	褐斑病 黒点病 すす点病 すす斑病	10000倍							
なし	黒星病	5000～12000倍		収穫7日前まで	2回以内			4回以内	2回以内
	赤星病	8000～12000倍							
	輪紋病	5000倍							
	うどんこ病	5000～10000倍							
かき	炭疽病 落葉病 うどんこ病	5000倍		収穫7日前まで	2回以内			4回以内	2回以内
もも	黒星病 灰星病	5000倍		収穫前日まで	4回以内			4回以内	4回以内
おうとう	灰星病 幼果菌核病	5000倍			2回以内			2回以内	
ネクタリン	黒星病 灰星病	5000倍			4回以内			4回以内	
すもも	灰星病	5000倍	2回以内		2回以内				
うめ	黒星病 すす斑病	5000倍	収穫21日前まで	2回以内	2回以内				
あんず	灰星病	5000倍	収穫30日前まで	3回以内	3回以内				
ぶどう	黒とう病 うどんこ病 灰色かび病 褐斑病	8000倍							
	ブルーベリー	灰色かび病				8000倍	収穫14日前まで	1回以内	1回以内
	茶	炭疽病 褐色円星病	5000～8000倍	200～400L /10a	摘採7日前まで	2回以内	2回以内		
もち病 網もち病		5000倍							
りんどう		花腐菌核病 葉枯病	200～300L/10a					発病初期	5回以内

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

②デビュー乳剤（フェンブコナゾール 12.5%）

作物名	適用 病虫害名	希釈倍数	使用 液量	使用 時期	本剤の 使用回数	使用 方法	フェンブコナゾール を含む農薬の 総使用回数法
てんさい	褐斑病 葉腐病	800～ 1000倍	100～200L /10a	収穫14日 前まで	4回以内	散布	4回以内
小麦	雪腐小粒 菌核病	500倍	60～150L /10a	根雪前	2回以内	散布	2回以内
だいず	紫斑病	800～ 1000倍	100～300L /10a	収穫7日 前まで	4回以内	散布	4回以内
たまねぎ	白斑葉枯病 小菌核病	800倍	100～300L /10a	収穫前日 まで	3回以内	散布	3回以内

2. 使用上の注意事項

（インダーフロアブル）

- (1) 本剤は貯蔵中に分離することがあるので、使用に際してはよく振ること。
- (2) 蚕に対して影響があるので、周辺の桑葉にはかからないようにすること。
- (3) 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法等を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合には、病虫害防除所等関係機関の指導を受けることが望ましい。
- (4) 使用量に合わせ薬液を調製し、使いきること。散布器具および容器の洗浄水は、河川等に流さないこと。また、空容器等は環境に影響を与えないよう適切に処理すること。

（デビュー乳剤）

- (1) 使用量に合わせ薬液を調製し、使いきること。  
散布器具および容器の洗浄水は、河川等に流さないこと。また、空容器等は環境に影響を与えないよう適切に処理すること。
- (2) 蚕に対して影響があるので、周辺の桑葉にはかからないようにすること。
- (3) 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法等を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合には、病虫害防除所等関係機関の指導を受けることが望ましい。

3. 水産動植物に有毒な農薬については、その旨

（インダーフロアブル、デビュー乳剤）

この登録に係る使用方法では該当がない。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

## V. 残留性及び環境中予測濃度算定関係

### 1. 作物残留性

#### (1) 分析法の原理と操作概要

試料をメタノール又はアセトンで抽出後、酢酸エチル又はジクロロメタンに転溶し、フロリジルミニカラム及びシリカゲルミニカラムで精製後、NPDガスクロマトグラフィーで定量する。

#### (2) 分析対象化合物

##### ① フェンブコナゾール（親化合物）

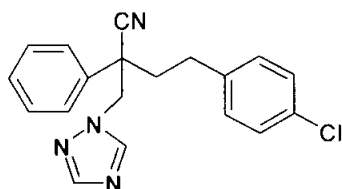
化学名： $\alpha$ -[2-(4-chlorophenyl)ethyl]- $\alpha$ -phenyl  
-1H-1,2,4-triazole-1-propanenitrile

分子式： $C_{19}H_{17}ClN_4$

分子量：336.8

記号：A

構造式：



## (3) 残留試験結果 (分析値: ppm)

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年 度	剤 型 (有効成分量) 希 積 倍 数 又 は 使 用 量 使 用 方 法	試料調製 場 所 (*試験場)	使用 回数	経過 日数	分 析 結 果							分 析 結 果							
					公 的 分 析 機 関							社 内 分 析 機 関							
					親化合物							親化合物							
					最高値	平均値						最高値	平均値						
					(財) 日本食品分析センター							(株) 化学分析コンサルタント							
りんご 無袋 露地 果実 平成4年	フロアブル 22.0% 8000倍散布 400L/10a	岩手県 園芸*	0	-	<0.005	<0.005							<0.005	<0.005					
			3	14	0.069	0.068							0.054	0.053					
			3	21	0.062	0.062							0.065	0.064					
			3	30	0.050	0.050							0.049	0.048					
		長野県 植防協会 南信研究所	0	-	<0.005	<0.005							<0.005	<0.005					
			3	14	0.091	0.089							0.068	0.064					
			3	21	0.127	0.124							0.090	0.086					
3	31	0.049	0.048							0.037	0.037								
					(財) 日本食品分析センター							東京有機化学工業 (株) 日本リサーチセンター							
りんご 無袋 露地 果実 平成6年	フロアブル 22.0% 5000倍散布 岩手 300L/10a 石川 900L/10a	岩手県 園芸*	0	-	<0.005	<0.005							<0.005	<0.005					
			3	14	0.093	0.090							0.023	0.022					
			3	21	0.021	0.020							0.019	0.018					
			3	30	0.017	0.017							0.017	0.016					
		石川県 植防協会	0	-	<0.005	<0.005							<0.005	<0.005					
			3	14	0.429	0.411							0.348	0.347					
			3	21	0.243	0.238							0.154	0.149					
3	30	0.267	0.266							0.144	0.142								

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はタウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

残留試験結果（分析値：ppm）

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年 度	剂 型 (有効成分量) 希 釈 倍 数 又は使用量 使用 方法	試料調製 場 所 (*試験場)	使用 回数	経過 日数	分 析 結 果								分 析 結 果									
					公 的 分 析 機 関								社 内 分 析 機 関									
					親化合物								親化合物									
					最高値	平均値							最高値	平均値								
					(財) 日本食品分析センター								(株) 化学分析コンサルタント									
なし 露地 果実 平成4年	フロアブル 22.0% 8000倍散布 400L/10a	長野県 植防協会 南信研究所	0	-	<0.005	<0.005							<0.005	<0.005								
			3	14	0.078	0.078							0.071	0.070								
			3	21	0.074	0.073							0.054	0.053								
			3	29	0.062	0.060							0.035	0.033								
		徳島県 植防協会	0	-	<0.005	<0.005							<0.005	<0.005								
			3	14	0.110	0.106							0.092	0.089								
			3	21	0.120	0.118							0.098	0.092								
			3	30	0.165	0.164							0.136	0.135								
							(財) 日本食品分析センター								ローム・アンド・ハース・ジャパン (株)							
なし 露地 果実 平成8年	フロアブル 22.0% 5000倍散布 400L/10a	長野県 植防協会 南信研究所	0	-	<0.005	<0.005							<0.005	<0.005								
			3	7	0.084	0.084							0.100	0.099								
			3	13	0.075	0.074							0.086	0.078								
			3	21	0.054	0.052							0.039	0.038								
		大分県 農技セ	0	-	<0.005	<0.005							<0.005	<0.005								
			3	7	0.304	0.299							0.218	0.216								
			3	14	0.225	0.222							0.163	0.150								
			3	21	0.115	0.114							0.126	0.120								

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

残留試験結果（分析値：ppm）

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年 度	剤 型 (有効成分) 希 釈 倍 数 又 是 使 用 量 使 用 方 法	試料調製 場 所 (*試験場)	使用 回数	経過 日数	分 析 結 果													
					公 的 分 析 機 関				社 内 分 析 機 関									
					親化合物				親化合物									
					最高値	平均値			最高値	平均値								
					(財) 日本食品分析センター				(株) 化学分析コンサルタント									
もも 露地 果肉 平成6年	フロアブル 22.0% 5000倍散布 500L/10a	福島県 植防協会	0	-	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005						
			4	1	0.023	0.022					0.022	0.022						
			4	3	0.012	0.012					0.018	0.018						
			4	7	0.012	0.011					0.014	0.013						
		和歌山県 果樹園芸* 紀北分場	0	-	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005						
			4	1	0.007	0.006					0.008	0.008						
			4	3	<0.005	<0.005					0.007	0.006						
			4	7	0.007	0.006					0.007	0.006						
		もも 露地 果皮 平成6年	フロアブル 22.0% 5000倍散布 500L/10a	福島県 植防協会	0	-	<0.01	<0.01					0.01	0.01				
					4	1	3.80	3.65					3.59	3.54				
					4	3	2.75	2.71					3.61	3.60				
					4	7	2.17	2.14					2.56	2.44				
和歌山県 果樹園芸* 紀北分場	0			-	<0.01	<0.01					0.02	0.02						
	4			1	1.10	1.06					4.48	4.27						
	4			3	0.96	0.91					3.97	3.96						
	4			7	1.63	1.63					3.66	3.64						
					(財) 日本食品分析センター				東京有機化学工業(株)日本リサーチセンター									
おうとう 施設 果実 平成8年	フロアブル 22.0% 5000倍散布 500L/10a	福島県 植防協会	0	-	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005						
			2	1	0.253	0.250					0.183	0.182						
			2	3	0.336	0.320					0.292	0.288						
			2	7	0.203	0.200					0.144	0.140						
		長野県 植防協会 須坂研究所	0	-	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005						
			2	1	0.209	0.206					0.208	0.192						
			2	3	0.290	0.290					0.280	0.273						
			2	7	0.138	0.132					0.140	0.131						

(注) 合計=親化合物(平均値)+ラクトンA体(平均値)+ラクトンB体(平均値)、<0.005ppm及び<0.01ppmは各0.005ppm及び0.01ppmとして計算した。  
ラクトンA体及びラクトンB体から親化合物への換算係数=0.95

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、アグロサイエンス日本株式会社にある。

残留試験結果 (分析値: ppm)

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年 度	剤 型 (有効成分量) 希 釈 倍 数 又 は 使 用 量 使 用 方 法	試料調製 場 所 (*試験場)	使用 回数	経過 日数	分 析 結 果								分 析 結 果							
					公 的 分 析 機 関								社 内 分 析 機 関							
					親化合物								親化合物							
					最高値	平均値							最高値	平均値						
(株) 日 曹 分 析 セ ン タ ー																				
あんず 果実 (果梗および 種子を除く) 平成19年	フロアブル 22.0% 5000倍 散布 400L/10a	長野植須坂 (松代)	0	-																
			2	15							<0.01	<0.01								
			2	22								0.11	0.11							
			2	31								0.07	0.06							
		長野植須坂 (千曲)	0	-																
			2	15								0.04	0.04							
			2	22								<0.01	<0.01							
			2	31								0.31	0.30							
(財) 日 本 食 品 分 析 セ ン タ ー								(株) 化 学 分 析 コ ン サ ル タ ン ト												
ぶどう 施設・果実 デラウェア 平成4年	フロアブル 22.0% 8000倍 散布 群馬 400L/10a 福井 300L/10a	群 馬 県 園 芸 *	0	-	<0.005	<0.005														
			3	30	0.419	0.416						<0.005	<0.005							
			3	45	0.336	0.334						0.721	0.688							
			3	60	0.059	0.057						0.272	0.271							
		福 井 県 農 業 *	0	-	<0.005	<0.005														
			3	30	1.120	1.080						0.031	0.030							
			3	45	0.525	0.513						<0.005	<0.005							
			3	60	0.015	0.014						0.885	0.858							
(財) 日 本 食 品 分 析 セ ン タ ー								(株) 化 学 分 析 コ ン サ ル タ ン ト												
ぶどう 施設・果実 巨 峰 平成4年	フロアブル 22.0% 8000倍 散布 300L/10a	長 野 県 中 信 農 業 *	0	-	<0.005	<0.005														
			3	30	0.341	0.335						<0.005	<0.005							
			3	45	0.199	0.194						0.265	0.262							
			3	59	0.196	0.186						0.169	0.162							
		佐 賀 県 果 樹 *	0	-	<0.005	<0.005														
			3	30	0.163	0.154						0.084	0.084							
			3	44	0.082	0.081						<0.005	<0.005							
			3	60	0.147	0.146						0.099	0.094							
(財) 日 本 食 品 分 析 セ ン タ ー								(株) 化 学 分 析 コ ン サ ル タ ン ト												
(財) 日 本 食 品 分 析 セ ン タ ー								(株) 化 学 分 析 コ ン サ ル タ ン ト												

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はタウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

残留試験結果 (分析値: ppm)

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年	剤型 (有効成分) 希釈倍数 又は使用量 使用方法	試験調製 場所 (*試験場)	使用 回数	経過 日数	公 司			分 析 結 果			分 析 結 果		
					親化合物		平均値	親化合物		平均値	親化合物		平均値
					最高値	最低値		最高値	最低値		最高値	最低値	
茶 (荒茶) 平成7年	フロアブル 22.0% 5000倍 散布 200L/10a	京都府立 茶業研	0	-	<0.02	<0.02	(財)日本食品分析センター	<0.02	<0.02	東京有機化学工業(株)	<0.02	<0.02	日本リサーチセンター
					2.13	2.13		2.32	2.21				
					1.83	1.74		1.52	1.46				
					0.78	0.76		0.66	0.59				
					0.03	0.02		0.02	0.02				
					3.60	3.50		3.12	3.08				
					1.75	1.70		1.29	1.22				
茶 (浸出液) 平成7年	フロアブル 22.0% 5000倍 散布 200L/10a	京都府立 茶業研	2	7	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02		<0.02	<0.02	
					0.49	0.47		0.46	0.44				
					0.34	0.34		0.36	0.34				
					0.13	0.13		0.14	0.12				
					<0.02	<0.02		<0.02	<0.02				
					0.76	0.72		0.73	0.71				
					0.34	0.32		0.31	0.28				
茶 (荒茶) 平成28年 (GLP)	フロアブル 22.0% 5000倍 散布 385L/10a	鹿児島県 農業開発 総合センター	2	7	0.19	0.18	日本エコテック(株) 大阪分析センター	0.16	0.16		0.16	0.16	
					<0.01	<0.01		<0.01	<0.01				
					2.42	2.36							
					<0.01	<0.01							
					0.52	0.52							



本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

残留試験結果 (分析値 : ppm)

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年 度	剤 型 (有効成分量) 希 釈 倍 数 又は使用量 使用 方法	試験調製 場 所 (*試験場)	使用 回数	経過 日数	分 析 結 果				分 析 結 果					
					公 的		機 関		社 内		機 関			
					親化合物		合 計		親化合物		合 計			
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値		
日本エコテック (株) 大阪分析センター														
茶 (荒茶) 平成 29 年 (GLP)	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 313L/10a	日植防茨城 一番茶	0	-	<0.01	<0.01								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 311L/10a	日植防茨城 二番茶	2	7	4.29	4.25								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 378L/10a	日植防高知 一番茶	0	-	<0.01	<0.01								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 380L/10a	日植防高知 二番茶	2	7	3.95	3.95								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 341L/10a	日植防宮崎 一番茶	0	-	<0.01	<0.01								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 341L/10a	日植防宮崎 二番茶	2	7	14.1	13.6								

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 又は使用量 使用方法	試験調製 場所 (*試験場)	使用 回数	経過 日数	分的分析結果				析分結果					
					公的		社内		社外		社内		社外	
					親化合物		親化合物		親化合物		親化合物		親化合物	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値		
日本エコテック (株) 大阪分析センター														
茶 (浸出液) 平成 29 年 (GLP)	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 313L/10a	日植防茨城 一番茶	0	-	<0.01	<0.01								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 311L/10a	日植防茨城 二番茶	2	7	1.21	1.18								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 378L/10a	日植防高知 一番茶	0	-	<0.01	<0.01								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 380L/10a	日植防高知 二番茶	2	7	0.86	0.84								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 341L/10a	日植防宮崎 一番茶	0	-	<0.01	<0.01								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 341L/10a	日植防宮崎 二番茶	2	7	3.63	3.61								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 341L/10a	日植防宮崎 一番茶	0	-	<0.01	<0.01								
	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 341L/10a	日植防宮崎 二番茶	2	7	1.13	1.11								
	合計													
	合計													

残留試験結果（分析値：ppm）

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年 度	剤 型 (有効成分量) 希 釈 倍 数 又は使用量 使用 方法	試料調製 場 所 (*試験場)	使用 回数	経過 日数	分 析 結 果						分 析 結 果						
					公 的 分 析 機 関						社 内 分 析 機 関						
					親化合物						親化合物						
最高値	平均値					最高値	平均値										
					(財) 残留農薬研究所						(株) 日曹分析センター						
ネクタリン 露 地 果 実 平成 16 年	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 400L/10a	福 島 県 植防協会	0	-							<0.01	<0.01					
			4	1							0.26	0.26					
			4	7								0.27	0.26				
			4	14								0.17	0.16				
		長 野 県 植防協会 須坂研究所	0	-								<0.01	<0.01				
			4	1								0.22	0.20				
			4	7								0.19	0.18				
			4	14								0.16	0.15				
すもも 露 地 果 実 平成 16 年	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 400L/10a	長 野 県 植防協会 南信研究所	0	-							<0.01	<0.01					
			4	1							0.11	0.11					
			4	7								0.12	0.12				
			4	14								0.09	0.08				
		和 歌 山 県 植防協会	0	-								<0.01	<0.01				
			4	1								0.02	0.02				
			4	7								0.01	0.01				
			4	14								0.01	0.01				
うめ 露 地 果 実 平成 18 年	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 300-400L/10a	長 野 県 植防協会 南信研究所 (300L)	0	-	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01					
			2	1	0.53	0.51					0.69	0.66					
			2	3	0.46	0.43					0.48	0.47					
			2	7	0.25	0.23					0.27	0.27					
			2	14	0.51	0.49					0.59	0.57					
		和 歌 山 県 植防協会 (400L)	0	-	<0.01	<0.01						<0.01	<0.01				
			2	1	0.28	0.27					0.36	0.36					
			2	3	0.26	0.24					0.45	0.44					
			2	7	0.19	0.18					0.26	0.26					
			2	14	0.16	0.16					0.32	0.31					

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、アグロサイエンス日本株式会社にある。

残留試験結果（分析値：ppm）

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年 度	剂 型 (有効成分 量) 希 釈 倍 数 又は使用量 使用 方法	試料調製 場 所 (*試験場)	使用 回数	経過 日数	分 析 結 果								分 析 結 果													
					公 的 分 析 機 関								社 内 分 析 機 関													
					親化合物								親化合物													
					最高値	平均値							最高値	平均値												
					(財) 日本食品分析センター								(株) 日曹分析センター													
てんさい 露 地 根 平成 16 年	乳剂 10.0% 1000 倍 散布 150L/10a	北海道 植防協会 (音更)	0	-	<0.01	<0.01									<0.01	<0.01										
			4	14	0.04	0.04										0.06	0.06									
			4	21	0.04	0.04											0.02	0.02								
			4	28	0.02	0.02											0.01	0.01								
					(財) 日本食品分析センター								(株) 日曹分析センター													
てんさい 露 地 根 平成 17 年	乳剂 12.5% 800 倍 散布 200L/10a	北海道立十勝 農業試験場 (十勝)	0	-	<0.01	<0.01									<0.01	<0.01										
			4	14	0.14	0.13										0.07	0.07									
			4	21	0.07	0.07											0.09	0.09								
			4	28	0.13	0.13											0.16	0.15								
		北海道 植防協会 (札幌)	0	-	<0.01	<0.01										<0.01	<0.01									
			4	14	0.05	0.05											0.07	0.07								
			4	21	0.04	0.04											0.05	0.05								
			4	28	0.03	0.03											0.04	0.04								
					(財) 残留農業研究所								(株) 日曹分析センター													
小麦 露 地 玄麦 平成 20 年	乳剂 12.5% 500 倍 散布 150L/10a	北海道 植防協会	0	-	<0.01	<0.01									<0.01	<0.01										
			2	249	<0.01	<0.01										<0.01	<0.01									
			2	256	<0.01	<0.01											<0.01	<0.01								
			2	263	<0.01	<0.01											<0.01	<0.01								
		岩手県 植防協会	0	-	<0.01	<0.01										<0.01	<0.01									
			2	208	<0.01	<0.01											<0.01	<0.01								
			2	215	<0.01	<0.01											<0.01	<0.01								
			2	222	<0.01	<0.01											<0.01	<0.01								

本資料に記載された情報に保わる権利及び内容の責任はタウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

残留試験結果（分析値：ppm）

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年 度	剤 型 (有効成分量) 希 積 倍 数 又は使用量 使用 方法	試料調製 場 所 (*試験場)	使用 回数	経過 日数	分 析 結 果								分 析 結 果							
					公 的 分 析 機 関								社 内 分 析 機 関							
					親化合物								親化合物							
					最高値	平均値			最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値				
					(財)残留農薬研究所								(株)日曹分析センター							
かき 露 地 果実 平成 18 年	フロアブル 22.0% 5000 倍 散布 400L/10a (山形) 230L/10a (奈良)	山形県庄内 総合支庁 農業技術 普及課	0	-	<0.02	<0.02					<0.02	<0.02								
			2	7	0.05	0.05					0.05	0.05								
			2	14	0.04	0.04					0.03	0.03								
			2	21	0.03	0.03					0.03	0.03								
		奈良県 植防協会	0	-	<0.02	<0.02					<0.02	<0.02								
			2	7	0.28	0.28					0.28	0.27								
			2	14	0.26	0.26					0.20	0.18								
			2	21	0.27	0.27				0.16	0.16									
だいず 露 地 乾燥子実 平成 19 年	乳剤 12.5% 800 倍 散布 200L/10a	日本植物 調節剤 研究協会	0	-	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01								
			4	7	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01								
		十勝試験地	4	14	<0.01	<0.01					0.01	0.01								
			4	21	0.01	0.01					0.02	0.02								
		大分県 肥料植物 防疫協会	0	-	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01								
			4	7	0.05	0.05					0.05	0.05								
			4	14	0.03	0.03					0.05	0.04								
			4	21	0.02	0.02				0.03	0.02									
たまねぎ 露 地 鱗茎 平成 20 年	乳剤 12.5% 800 倍 散布 200L/10a	日本植物 防疫協会	0	-	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01								
			3	1	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01								
		牛久研究所	3	3	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01								
			3	7	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01								
		日本植物 防疫協会	0	-	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01								
			3	1	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01								
		宮崎 試験場	3	3	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01								
			3	7	<0.01	<0.01				<0.01	<0.01									

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はタウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

残留試験結果 (分析値 : ppm)

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 又は使用量 使用方法	試験調製 場所 (*試験場)	使用 回数	経過 日数	分的			析			果			結			果		
					公			析			機			機			関		
					親化合物	最高値	平均値	親化合物	最高値	平均値	親化合物	最高値	平均値	親化合物	最高値	平均値	親化合物	最高値	平均値
日本エコテック (株)																			
ブルーベリー 露地 果実 平成 24 年	フロアブル 22.0% 8000 倍 散布 500L/10a	青森県産業技術 センター りんご研究所	0 1 1 1 1	- 7 14 21 30	<0.01 0.29 0.16 0.04 0.03	<0.01 0.28 0.16 0.04 0.03													
(財) 日本食品分析センター																			
ブルーベリー 露地 果実 平成 25 年	フロアブル 22.0% 8000 倍 散布 625L/10a	青森県産業技術 センター りんご研究所	0 1 1 1 1	- 7 14 21 28	<0.01 0.31 0.21 0.18 0.15	<0.01 0.31 0.21 0.18 0.14													

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

## 2. 家畜における代謝残留性

### (1) フェンブコナゾールの産卵鶏における代謝試験

(資料 No. 19)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：1992 年、1995 年（補足）

供試標識化合物：

化学名：

	<sup>1</sup> フェンブコナゾール	<sup>14</sup> C-TRI-フェンブコナゾール
化学構造 (*：標識位置)		
放射化学的純度		
比放射能		

供試動物：雌鶏、白色レグホン種、投与 1 の試験は 27 週齢、投与 2 の試験では 38 週齢、体重 1.439 ~ 1.586 kg (投与 1 日目の群平均)、1 群 5 羽

試験方法：

投与； 各 <sup>14</sup>C-フェンブコナゾールをアセトンに溶解し、溶液の一部を、ゼラチンカプセルに注入し、セルロースを添加して、1 個当たり約 10 mg の被験物質を含有するように、投与用カプセルを調製した（供試動物 1 羽あたりの 1 日の平均飼料摂取量は約 100 g）。調製したカプセルを、1 日 1 個、連続 7 日間反復経口投与した。表 1 に試験群の構成を示した。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 1 試験群の構成

試験	標識位置	グループ 番号	投与濃度 (mg/kg 飼料)		平均体重 (kg)		飼料消費量 (g/羽/日)
			設定値	実測値	投与 1 日目	投与 7 日目	
投与 1	対照群	1	0	0	1.476	1.514	108
		2	100	112	1.439	1.461	99
		3	100	106	1.529	1.537	104
		4	100	99	1.475	1.495	112
投与 2	対照群	1	0	0	1.542	1.526	102
		11	100	104	1.519	1.512	105
		III	100	106	1.496	1.495	103
		IV	100	108	1.586	1.527	102
		V	100	104	1.458	1.490	106

投与量設定根拠；投与量は、特徴付けに十分な量の組織中及び卵中残留物を得るために、飼料中濃度で 100 ppm とした。

試料採取；卵及び排泄物は 1 日 1 回採取した。最終投与から 24 時間以内に屠殺し、皮膚、胸筋、大腿筋、肝臓、心臓、脂肪、砂嚢、腎臓、血液及び腹腔内卵黄を採取した。

組織、卵及び排泄物中  $^{14}\text{C}$  の測定；脂肪を除く組織試料、卵及び排泄物は、ホモジナイズして燃焼分析に供した。脂肪は可溶化後、LSC 分析に供した。

試料の抽出・分析；卵、肝臓、筋肉及び脂肪について、それぞれ図 1、図 2、図 3 及び図 4 に示したスキームに従って、抽出と分析を行った。排泄物はメタノールを用いて抽出し、抽出液を濃縮後、水に溶解して、酢酸エチル及び n-ブタノールを用いて分配した。

代謝物の同定・定量；卵及び組織中代謝物の定量及び同定は、標品との TLC コクロマトグラフィーにより実施した。排泄物試料は、代謝物同定のみを使用し、TLC コクロマトグラフィーに加え、HPLC による同定確認を行い、  
については、GC-MS による同定も実施した。



本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

分析に供した試料：

卵の分析スキーム（投与1の試験試料）

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

分析に供した試料：

図 1-2 卵の分析スキーム（投与 2 の試験試料）

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

分析に供した試料：

\_\_\_\_\_

図 2 肝臓の分析スキーム

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

分析に供した試料：

[

図3 筋肉の分析スキーム

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

分析に供した試料：

#### 図 4 脂肪の分析スキーム

結果： 投与放射能の回収について表 2 に示した。全卵中の残留放射能濃度の推移を表 3 に、各組織中の残留放射能濃度を表 4 に示した。卵の抽出画分における放射能分布と代謝物分布を、投与 1 の試験及び投与 2 について、それぞれ表 5-1 及び表 5-2 に示し、肝臓、大腿筋、胸筋及び脂肪の抽出画分における放射能分布と代謝物分布を、それぞれ表 6、7、8 及び 9 に示した。投与放射能の総回収率は、87.12～99.35 %TAR (%TAR：投与放射能に対する割合)であった。

卵への排出；全卵中放射能の総量は少量であり、蓄積は認められなかった。フェンブコナゾール投与群において 0.584～0.698 %TAR であり、フェンブコナゾール投与群の 0.423～0.488 %TAR より若干高濃度であった。両標識体投与群とも、卵中濃度は、投与 5 日目まで増加し続け、投与 6 日目又は 7 日目に最高となった。

排泄； 投与放射能の大部分である 85.1～97.8 %TAR が排泄物から回収された。

組織内分布；全投与群について、各組織中残留量は 0.006～0.558 %TAR と少量であり、蓄積は認められなかった。肝臓中濃度が最も高く、約 0.5 %TAR であり、続いて、砂嚢で約 0.2～0.5 %TAR、腹腔内卵黄で約 0.2～0.3 %TAR、筋肉で約 0.01～0.1 %TAR であり、他の組織では 0.04 %TAR 以下であった。組織中残留濃度は、肝臓で最高であり、10.3～12.3 ppm であった。筋肉においては、フェンブコナゾール投与群で 0.607～0.955 ppm であり、フェンブコナゾール投与群 (0.146～0.247 ppm) の 3～4 倍の濃度を示した。

代謝； 10 %TRR (%TRR：総残留放射能に対する割合)を超える代謝物として、が脂肪以外の組織で認められたほか、一部試料においては

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

検出された。卵及び組織中の代謝物は、全て排泄物でも同定された。

卵； 約 70～100 %TRR が溶媒で抽出された。フェンブコナゾール[A]は、フェンブコナゾール投与群では 49.8 %TRR、フェンブコナゾール投与群では、19.45～36.20 %TRR と大きな割合を占めた。卵中主要代謝物は、であり、それぞれ最大でを占めた。投与 1 の試験試料の投与 3、5 及び 7 日目を比較すると、は経時的に減少し、は経時的に増加した。ほかに、4

が検出された。  
を除き、両標識体間で代謝物分布に大差はなかった。

肝臓； により約 40 %TRR、により約 50 %TRR が抽出された。抽出液を分配したところ、に大部分が分配された。フェンブコナゾール[A]は少量で、1.50～3.02 %TRR (0.156～0.372 ppm) であった。主要代謝物として、が認められ、それぞれを占めた。ほかに、

が検出された。

筋肉；  
大腿筋： 液を分配した後の に多くの放射能が分配された。フェンブコナゾール[A]は、3.29～5.53 %TRR (0.027～0.041 ppm) と少量であった。主要代謝物として、が検出され、を占めた。ほかに、

が検出された。

胸筋： フェンブコナゾール投与群では約 60 %TRR が溶媒で抽出され、に多くが分布し、フェンブコナゾール投与群では約 100 %TRR が溶媒で抽出され、分配後は に多くが分布した。フェンブコナゾール[A]は、1.64～4.59 %TRR (0.007～0.011 ppm) と少量であった。主要代謝物として、がそれぞれ 検出されたほか、が、それぞれを占めた。ほかに、

が検出された。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

脂肪；約 100～120 %TRR が溶媒で抽出された。フェンブコナゾール[A]は、37.3～51.98 %TRR (0.410～0.471 ppm) と大きな割合を占めた。主要代謝物として、  
 検出され、  
 であった。ほかに、  
 が検出さ  
 れた。

推定代謝経路；推定代謝経路を図 5 に示した。

表 2 投与放射能の回収 (%TAR)

標識被験物質	フェンブコナゾール		フェンブコナゾール				
			投与 1			投与 2	
試験							
グループ番号	II	III	2	3	4	IV	V
全卵	0.423	0.488	0.682	0.683	0.688	0.584	0.698
排泄物	93.4	97.8	93.8	87.3	90.2	91.0	85.1
皮膚	0.006	0.006	0.012	0.011	0.012	0.009	0.013
胸筋	0.010	0.011	0.079	0.092	0.095	0.045	0.056
大腿筋	0.016	0.016	0.122	0.143	0.131	0.049	0.062
肝臓	0.501	0.491	0.463	0.463	0.558	0.449	0.459
心臓	0.008	0.009	0.008	0.011	0.011	0.012	0.011
脂肪	0.015	0.014	0.030	0.022	0.026	0.010	0.014
砂囊	0.225	0.285	0.238	0.256	0.492	0.296	0.327
腎臓	0.031	0.033	0.035	0.036	0.039	0.025	0.043
血液	0.007	0.010	0.018	0.019	0.018	0.016	0.015
腹腔内卵黄	0.229	0.236	0.268	0.324	0.304	0.285	0.301
総回収率	94.9	99.4	95.8	89.4	92.6	92.7	87.1

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 3 全卵中の残留放射能 (TRR) 濃度の推移 (ppm)

試験	フェンブコナゾール		フェンブコナゾール				
			投与 1			投与 2	
グループ番号	II	III	2	3	4	IV	V
投与 1 日前	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL	<MQL
投与 1 日目	<MQL	0.01	<MQL	<MQL	<MQL	0.02	<MQL
投与 2 日目	0.62	0.62	1.23	1.06	0.84	0.52	0.75
投与 3 日目	0.66	0.77	1.22	1.29	1.46	1.35	1.16
投与 4 日目	1.40	1.30	2.06	1.98	1.76	1.65	1.84
投与 5 日目	1.66	1.89	2.21	2.69	2.49*	2.14	2.53
投与 6 日目	2.10	1.88	2.89	2.89	2.52	2.60	3.14
投与 7 日目	1.97	2.18	3.08	2.63	2.50	2.44	2.71

数値は 2 回の測定 of 平均値 <MQL: 定量限界未満 (MQL: 0.007ppm)

\*: 申請者が報告書の誤記 (2.47) を修正

表 4 各組織中の残留放射能 (TRR) 濃度 (ppm)

試験	フェンブコナゾール		フェンブコナゾール				
			投与 1			投与 2	
グループ番号	II	III	2	3	4	IV	V
皮膚	0.411	0.435	0.904	0.810	0.908	0.627	0.928
胸筋	0.146	0.165	0.607	0.672	0.720	0.683	0.848
大腿筋	0.247	0.243	0.743	0.805	0.774	0.754	0.955
肝臓	12.3	11.0	10.3	11.4	12.3	10.4	11.1
心臓	0.797	0.905	1.13	1.50	1.43	1.35	1.56
脂肪	1.10	0.982	1.10	1.01	0.962	0.711	1.02
砂囊	7.80	9.68	7.34	7.72	14.4	10.03	11.7
腎臓	3.11	2.91	2.55	2.86	3.09	2.37	3.28
血液	0.636	0.732	1.32	1.39	1.39	1.51	1.33
腹腔内卵黄	4.77	4.91	7.34	7.69	6.75	7.14	7.19

数値は 2 回の測定 of 平均値

MQL: 砂囊及び腹腔内卵黄 0.006ppm、その他の組織 0.007ppm



本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 5-1 卵の抽出画分における放射能分布と代謝物分布 (投与 1 の試験)

放射能分布	フェンブコナゾール											
	3 日目 グループ 3		3 日目 グループ 4		5 日目 グループ 2		5 日目 グループ 4		7 日目 グループ 2		7 日目 グループ 3	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm
合計	105.98	1.367*	106.85	1.560*	97.92	2.164*	94.93	2.364*	78.97	2.432*	89.94	2.365*
代謝物分布												
フェンブコナゾール[A]	31.19	0.402	36.20	0.529	29.66	0.656	29.10	0.725	20.63	0.635	19.45	0.512
同定放射能合計	85.37	1.084	86.72	1.253	79.39	1.714	76.62	1.865	63.20	1.900	70.62	1.781

\*: 申請者が%TRR × ppm (表 3 に記載の各試料の放射能濃度) として算出した。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 5-2 卵の抽出画分における放射能分布と代謝物分布（投与 2 の試験）

放射能分布	フェンブ <sup>*</sup> コナゾール		フェンブ <sup>*</sup> コナゾール	
	III、7日目		V、6日目	
グループ番号と投与日数	%TRR	ppm	%TRR	ppm
合計	98.3	2.15	98.4	3.08
代謝物分布				
フェンブコナゾール[A]	49.8	1.09	34.0	1.07
同定した放射能合計	111.0	2.42	89.6	2.81

NA：標識位置から検出されない。

\*：申請者が%TRR × ppm（表 3 に記載の各試料の放射能濃度）として算出した。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 6 肝臓の抽出画分における放射能分布と代謝物分布

放射能分布	フェンブ <sup>®</sup> コナゾール		フェンブ <sup>®</sup> コナゾール	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm
合計	103.2	12.690	104.0	10.840
代謝物分布				
フェンブコナゾール[A]	3.02	0.372	1.50	0.156
同定した放射能合計	75.30	9.262	73.49	7.658

\* : 申請者が%TRR × ppm (表 4 に記載の各試料の放射能濃度) として算出した。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 7 大腿筋の抽出画分における放射能分布と代謝物分布

放射能分布 グループ番号	フェンブコナゾール					
	2		3		4	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm
合計**	102.95	0.765	86.65	0.698	84.87	0.657
代謝物分布						
フェンブコナゾール[A]	5.53	0.041	3.29	0.027	4.59	0.036
同定した放射能合計	73.43	0.546	67.20	0.541	34.55	0.267

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 8 胸筋の抽出画分における放射能分布と代謝物分布

放射能分布	フェンブコナゾール		エンブコナゾール	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm
合計	129.90	0.189*	135.81	0.927
代謝物分布				
合計*				
フェンブコナゾール[A]	4.59	0.007	1.64	0.011

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 9 脂肪の抽出画分における放射能分布と代謝物分布

放射能分布**	フェン ブコナゾール		フェンブコナゾール							
	II		2		3		4		IV	
グループ番号	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm
抽出液合計	114.86	1.259	97.25	1.07*	100.00	1.01*	98.33	0.946*	119.57	0.850
代謝物分布										
フェンブコナゾール[A]	43.01	0.471	37.28	0.410	40.45	0.409	42.54	0.430	51.98	0.370

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

図5 フェンブコナゾールの産卵鶏における推定代謝経路

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

(2) フェンブコナゾールの泌乳ヤギにおける代謝試験

(資料 No. 20)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：1992年、1995年（補足）

供試標識化合物：

化学名：

	フェンブコナゾール	フェンブコナゾール
化学構造 (*：標識位置)		
放射化学的純度		
比放射能		

供試動物：雌ヤギ、アルパイン種、年齢は報告書に記載なし、体重 40.0～53.5 kg（投与前）、投与群は 1 群 2 頭（ただし、フェンブコナゾールの 10 ppm 投与群の 1 頭は、投与銃による食道穿孔が起きたため除外）、対照群は 1 群 1 頭。

試験方法：

投与； 各 <sup>14</sup>C-フェンブコナゾールをアセトンに溶解し、セルロースを充填したカプセルに溶液の一部を添加して、1、10 及び 100 ppm (mg/kg 飼料/日) 投与群のそれぞれに対して 1 個当たり約 2、20 及び 200 mg を含有するように、投与用カプセルを調製した（供試動物の 1 日の飼料摂取量は約 2 kg であった）。調製したカプセルを、午前中に 1 日 1 個、投与銃を用いて、連続 7 日間反復経口投与した。表 1 に試験群の構成を示した。



表 1 試験群の構成

試験	標識位置	投与量 (ppm)	動物 ID	体重 (kg)		乳汁産生量 (kg)	
				投与開始 1 日前	投与 7 日目	投与開始 1 日前	投与 7 日目
投与 1		100	11	48.0	43.5	1.432	1.402
			13T*	44.5	42.5	1.191	1.189
	対照群	0	12	40.0	40.5	1.161	1.108
投与 2		1	6	45.5	47.0	2.049	1.936
			14	49.0	49.5	1.036	0.954
	10	3**	42.5	34.5	2.284	0.347	
		9	53.5	51.5	1.124	0.959	
	100	10	52.5	52.5	1.629	1.667	
		13P*	49.5	48.5	1.638	1.523	
		100	1	52.0	50.0	2.082	2.263
			2	44.0	40.0	2.143	1.703
	対照群	0		52.5	51.5	1.914	1.734

\*：動物番号 13 が重複したため申請者が付与した。

\*\*：投与銃による食道穿孔が起きたため、除外した。

試料採取；乳汁は 1 日 2 回、糞及び尿は 1 日 1 回（午前）採取した。最終投与から 24 時間以内に屠殺し、肝臓、腎臓、半膜様筋、三頭筋、背最長筋、大網脂肪、腎周囲脂肪、血液、胆嚢内容物及び心臓を採取した。

排泄物及び組織中 <sup>14</sup>C の測定；血液及び胆嚢内容物を除く組織試料及び糞は、ホモジナイズして燃焼分析に供した。血液、胆嚢内容物、乳汁及び尿は直接 LSC 分析に供した。

試料の抽出・分析；乳汁、肝臓、腎臓、筋肉及び脂肪について、それぞれ図 1、図 2、図 3、図 4 及び図 5 に示したスキームに従って、抽出と分析を行った。筋肉は、半膜様筋、三頭筋及び背最長筋を混合し、脂肪は、大網脂肪及び腎周囲脂肪を混合して、抽出及び分析を実施した。尿及び糞も酢酸エチル及び n-ブタノールを用いて抽出した。

代謝物の同定・定量；乳汁及び組織中代謝物の定量及び同定は、投与 2 の 100 ppm 投与群のヤギから採取した試料を用いて、標品との TLC コクロマトグラフィーにより実施した。尿、糞及び投与 1 の乳汁試料は、代謝物同定のみに使用し、定量は行わなかった。一部の代謝物については、HPLC 及び GC/MS による同定も実施した。また、  
の  
を添加し、  
して分析に供することにより、同定確認を行った。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

図 1-1 乳汁の分析スキーム

図 1-2 乳汁の分析スキーム

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

図 2 肝臓の分析スキーム

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

図3 腎臓の分析スキーム

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

図 4 筋肉の分析スキーム

図 5 脂肪の分析スキーム

表 2 各組織の定量限界 (MQL)

(ppm)	投与 1	投与 2	
	標識	標識	標識
乳汁	0.003	0.0023~0.0026	0.0022~0.0023
尿	0.004	0.0025~0.0029	0.0024~0.0028
糞	0.007	0.0204~0.0246	0.0197~0.0237
脂肪	0.006 (腎周囲脂肪)、 0.007 (大網脂肪)	0.0049、0.0049	0.0047
筋肉	0.007 (半膜様筋、三頭筋) 0.008 (背最長筋)	0.0046	0.0044
心臓	0.008	0.0046	0.0044
肝臓	0.007	0.0050	0.0048
腎臓	0.007	0.0050	0.0048
血液	0.007	0.0047	0.0045
胆嚢内容物	0.007	0.0100	0.0096

結果： 投与放射能の回収について表 3 に示した。乳汁中の残留放射能濃度の推移を表 4 に、各組織中の残留放射能を表 5 に示した。乳汁の抽出画分における放射能分布と代謝物分布を、フェンブコナゾール及びフェンブコナゾールについてそれぞれ表 6 及び表 7 に、肝臓、腎臓、筋肉及び脂肪の抽出画分における放射能分布と代謝物分布をそれぞれ表 8、9、10 及び 11 に示した。投与放射能の総回収率は、72.7~87.3%TAR (%TAR：投与放射能に対する割合)であった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

乳汁への排出；乳汁へ排出された放射能の総量は少量であり、蓄積は認められなかった。

フェンブコナゾールの 1 ppm 投与群では放射能は検出されず、10 ppm 投与群では 0.03 %TAR であった。100 ppm 投与群では、フェンブコナゾール投与群において 0.16~0.39 %TAR であり、フェンブコナゾール投与群の 0.04~0.05 %TAR より高濃度であった。また、フェンブコナゾール投与群では、放射能は固体成分に多く分布し (55.31~98.92 %TRR、%TRR：総残留放射能に対する割合)、フェンブコナゾール投与群では、液体成分に多く分布した (66.96~72.79 %TRR)。乳汁中の残留濃度は、フェンブコナゾール投与群では、投与 2 日目に最大値近くに達したが、フェンブコナゾール投与群では、投与期間中増加し続けた。

排泄；投与放射能の大部分が排泄物から回収され、糞中への排泄量が多かった。糞及び尿中に、それぞれ 55.5~79.8 %TAR 及び 6.2~24.2 %TAR が排泄された。100 ppm 投与群と比較すると、糞中排泄率は、<sup>14</sup>C-TRI-フェンブコナゾール投与群で高く、尿中排泄率は、フェンブコナゾール投与群の方が高かった。

組織内分布；全投与群において、全組織中残留量は 0.84~1.58 %TAR と少量であり、蓄積は認められなかった。組織では肝臓の残留濃度が最も高く、フェンブコナゾールの 1 ppm 投与群では肝臓で約 0.1 ppm、他の組織では 0.01 ppm 未満であった。10 ppm 投与群では肝臓で 0.615 ppm、腎臓で約 0.05 ppm、筋肉と脂肪では定量限界付近又はそれ未満であった。100 ppm 投与群では両標識体投与群について、肝臓で 7.37~16.3ppm、腎臓で 0.766~1.24 ppm、筋肉で 0.0594~0.312 ppm 及び脂肪で 0.107~0.324 ppm であり、特に筋肉においてはフェンブコナゾール投与群の方が、フェンブコナゾール投与群より高濃度であった。

代謝；が、乳汁中及び脂肪以外の組織中で主要代謝物として認められ、が全ての組織中で主要代謝物であった。他に 10 %TRR を超える代謝物として、4 が認められた。乳汁及び組織中代謝物は全て排泄物においても確認された。

乳汁；フェンブコナゾール及びフェンブコナゾール投与群について、それぞれ約 60~90 %TRR 及び約 90~100 %TRR が抽出液及び水相に存在した。フェンブコナゾール[A]は、フェンブコナゾール投与群では、17.29~22.57 %TRR (0.012~0.017 ppm) を占めたが、フェンブコナゾール投与群では、0.08~0.40 %TRR (0.000~0.001 ppm) と極微量であった。乳汁中主要代謝物は、であり、投与 7 日目には、を占めた。フェンブコナゾール投与群では、が、投与 7 日目にを占めたほか、が検出されたが、投与 7 日目でと微量であった。

肝臓；放射能の約 80～86 %TRR が溶媒で抽出され、抽出液を分配したところ、フェンブコナゾール投与群では に大部分が分配されたが、フェンブコナゾール投与群では水相に多くが分配された。そのうち、フェンブコナゾール[A]は 6.51～22.89 %TRR (0.90～2.56 ppm) であった。主要代謝物として、

が検出され、それぞれ

を占めた。ほかに、微量

の

が検出された。

腎臓；約 76～85 %TRR が溶媒で抽出され、抽出液を分配したところ、フェンブコナゾール投与群では、 に大部分が分配されたが、フェンブコナゾール投与群では、 にほぼ同量が分配された。そのうち、フェンブコナゾール[A]は 6.10～10.97 %TRR (0.05～0.14 ppm) であった。主要代謝物として

が検出され、それぞれ

を占めた。ほかに、微量の

が検出

された。

筋肉；約 82～109 %TRR が溶媒で抽出され、抽出液を分配したところ、フェンブコナゾール投与群では に大部分が分配され、フェンブコナゾール投与群では にほぼ同量が分配された。そのうち、フェンブコナゾール[A]は 4.99～46.59 %TRR (0.016～0.035 ppm) であった。主要代謝物として、

が検出され、それぞれ

を占めた。ほかに微量の

が検出された。

脂肪；約 71～78 %TRR が溶媒で抽出された。フェンブコナゾール[A]は、19.89～20.81 %TRR (0.022 ppm) であった。主要代謝物として

が検出され、それぞれ

を占めた。ほかに微量の

が検出された。



本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

推定代謝経路；推定代謝経路を図 6 に示した。

表 3 投与放射能の回収 (%TAR)

標識被験物質	フェンブコナゾール					フェンブコナゾール			
	1		10	100		100 (投与 1)		100 (投与 2)	
投与量 (ppm)*	動物 6	動物 14	動物 9	動物 10	動物 13P	動物 11	動物 13T	動物 1	動物 2
乳汁	0.0	0.0	0.0266**	0.0436**	0.0519**	0.163	0.169	0.338	0.385
尿	11.8	6.15	7.20	10.9	24.2	13.4	10.8	8.3	10.2
糞	71.1	79.8	74.1	60.5	55.5	66.6	66.8	67.3	62.1
組織	1.03	1.31	0.84	1.24	0.993	1.06	1.38	1.43	1.58
総回収率	83.9	87.3	82.2	72.7	80.7	81.2	79.2	77.3	74.3

\*：総投与量は フェンブコナゾールでは、1、10 及び 100 ppm 投与群で、それぞれ 14.7、139 及び 1400 mg であり、 フェンブコナゾールでは、投与 1 及び投与 2 で、それぞれ 1363 及び 1410 mg であった。

\*\*：有効数字 3 桁を得るために申請者が計算した

表 4 乳汁中の残留放射能 (TRR) 濃度の推移 (ppm)

標識被験物質	フェンブコナゾール					フェンブコナゾール			
	1		10	100		100 (投与 1)		100 (投与 2)	
投与量 (ppm)	動物 6	動物 14	動物 9	動物 10	動物 13P	動物 11	動物 13T	動物 1	動物 2
投与 1 日目	<MQL	<MQL	0.00261	0.00260	0.00533	0.0220	0.0249	0.148	0.193
投与 2 日目	<MQL	<MQL	0.00455	0.0522	0.0736	0.121	0.181	0.267	0.323
投与 3 日目	<MQL	<MQL	0.00368	0.0593	0.0824	0.163	0.250	0.319	0.399
投与 4 日目	<MQL	<MQL	0.00441	0.0711	0.0810	0.249	0.313	0.347	0.453
投与 5 日目	<MQL	<MQL	0.00912	0.0718	0.0787	0.330	0.376	0.364	0.493
投与 6 日目	<MQL	<MQL	0.00436	0.0591	0.0695	0.306	0.358	0.385	0.524
投与 7 日目	<MQL	<MQL	0.00474	0.0668	0.0756	0.398	0.430	0.405	0.563

<MQL：定量限界未満

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 5 各組織中の残留放射能 (TRR) 濃度

被験物質	フェンブコナゾール					フェンブコナゾール			
	1		10	100		100 (投与 1)		100 (投与 2)	
投与量 (ppm)	動物6	動物14	動物9	動物10	動物13P	動物11	動物13T	動物1	動物2
%TAR									
筋肉	NC	NC	0.0417*	0.0642*	0.0468*	0.112	0.165	0.186	0.203
脂肪	NC	0.0143*	NC	0.0599*	0.0291*	0.0332	0.0510	0.0284*	0.0689*
肝臓	0.878	0.517	0.536	0.754	0.719	0.657	0.845	1.104	1.199
腎臓	0.00680*	0.00587*	0.00525*	0.0134*	0.0138*	0.0107	0.0100	0.013	0.016
ppm									
筋肉	<MQL	<MQL	0.00491	0.0753	0.0594	0.154	0.232	0.231	0.312
脂肪	<MQL	0.00566	<MQL	0.213	0.112	0.139	0.218	0.107	0.324
肝臓	0.132	0.0727	0.615	8.40	7.37	8.09	12.8	11.2	16.3
腎臓	0.00764	0.00763	0.0456	0.909	0.872	0.766	0.900	0.865	1.24

<MQL: 定量限界未満      NC: 算出せず      \*: 有効数字 3 桁を得るために申請者が計算した

た

表 6 乳汁の抽出画分における放射能分布と代謝物分布 (フェンブコナゾール 100ppm 投与)

放射能分布									
投与日数-動物番号	4日目-動物10		4日目-動物13P		7日目-動物10		7日目-動物13P		
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	
合計	96.24	0.068	123.43	0.100	94.57	0.063	102.30	0.077	
代謝物分布									
投与日数-動物番号	4日目-動物10		4日目-動物13P		7日目-動物10		7日目-動物13P		
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	
フェンブコナゾール[A]	22.57*	0.016*	21.02	0.017	17.29	0.012	18.97	0.014	
同定した放射能合計	73.81**	0.053**	79.59	0.064	59.81**	0.041**	63.26	0.048	

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表7 乳汁の抽出画分における放射能分布と代謝物分布 (<sup>14</sup>C-TRI-フェンブコナゾール 100ppm 投与)

放射能分布								
投与日数-動物番号	4日目-動物1		4日目-動物2		7日目-動物1		7日目-動物2	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm
合計	94.26	0.327**	104.16	0.472**	105.49	0.427**	101.27	0.570**
代謝物分布								
投与日数-動物番号	4日目-動物1		4日目-動物2		7日目-動物1		7日目-動物2	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm
フェンブコナゾール[A]	0.13	0.000	0.27	0.001	0.40	0.001	0.08	0.000
同定した放射能合計	93.32	0.322	88.33	0.397	96.23	0.387	87.14	0.489

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 8 肝臓の抽出画分における放射能分布と代謝物分布(100ppm 投与群)

放射能分布								
動物番号	フェンブコナゾール				フェンブコナゾール			
	動物 10		動物 13P		動物 1		動物 2	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm
合計	100.00*	8.40*	100.00*	7.37*	99.22	11.11	97.25	15.85
代謝物分布								
動物番号	動物 10		動物 13P		動物 1		動物 2	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm
フェンブコナゾール[A]	10.90	0.92	12.22	0.90	22.89	2.56	6.51	1.06
同定した放射能合計	67.62	5.68	74.15	5.47	85.32	9.56	85.08	13.87

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表9 腎臓の抽出画分における放射能分布と代謝物分布

放射能分布	フェンブコナゾール				フェンブコナゾール			
動物番号	動物 10		動物 13P		動物 1		動物 2	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm
合計	110.93	1.01	107.67	0.94*	106.91	0.93	110.11	1.37
代謝物分布								
動物番号	動物 10		動物 13P		動物 1		動物 2	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm
フェンブコナゾール[A]	10.63	0.10	6.10	0.05	10.73	0.09	10.97	0.14
同定した放射能合計	79.97	0.73	76.15	0.66	76.17	0.66	77.60	0.96

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 10 筋肉の抽出画分における放射能分布と代謝物分布

放射能分布								
動物番号	フェンブコナゾール				フェンブコナゾール			
	動物 10		動物 13P		動物 1		動物 2	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm
合計	143.00	0.108	141.07	0.084	112.31	0.259	111.25	0.347
代謝物分布								
動物番号	動物 10		動物 13P		動物 1		動物 2	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm	%TRR	ppm
フェンブコナゾール[A]	46.59	0.035	42.46	0.025	9.60	0.022	4.99	0.016
同定した放射能合計	101.64	0.077	107.56	0.064	81.29	0.188	87.00	0.271

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

表 11 脂肪の抽出画分における放射能分布と代謝物分布

放射能分布				
動物番号	フェンブコナゾール		フェンブコナゾール	
	動物 13P		動物 1	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm
合計	90.44	0.101	97.81	0.105
代謝物分布				
動物番号	動物 13P		動物 1	
	%TRR	ppm	%TRR	ppm
フェンブコナゾール[A]	19.89	0.022	20.81	0.022
同定した放射能合計	76.84	0.086	69.80	0.075

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

図 6 フェンブコナゾールの泌乳ヤギにおける推定代謝経路



(3) フェンブコナゾールの産卵鶏における残留試験

(資料 No. 20)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：1992年

(1) 試験方法の概要

[供試化合物]

フェンブコナゾール

[投与]

産卵鶏 40羽 (白色レグホン種、被験物質投与群 3群各 10羽、対照群 10羽) に対して、フェンブコナゾールを含有するゼラチンカプセル (対照群は少量の穀類と 47.0  $\mu$ L のアセトンを入れたプラセボカプセル) を 1日 1羽あたり 1個ずつ連続 28日間にわたり午前中に投与した。投与時の各投与群の平均体重は、1482~1592 g/羽であった。投与量は、飼料中濃度として、0 (対照群)、0.1122、0.3366 及び 1.122 ppm に設定した。被験物質投与群における実際の投与量は、それぞれ 0.120、0.336 及び 1.13 ppm であり、それぞれ予想飼料最大負荷量の 1倍、3倍及び 10倍に相当した。(予想飼料最大負荷量は 0.112 ppm と算出されている。) 申請者注 1

[試料採取]

卵は 1日 2回採取し、産卵日毎に各群 3グループに分けたグループ毎の卵の中身を合わせて混合し、分析試料とした (卵殻は廃棄)。組織については、各群すべての産卵鶏を最終投与後 24時間以内に屠殺し、肝臓、筋肉 (大腿筋と胸筋をほぼ等量で混合) 及び脂肪 (腹腔内脂肪と皮下脂肪を混合) を採取し、分析試料とした。

[抽出・分析]

<フェンブコナゾール[A]、

>

組織：試料はドライアイスを加えて、フードプロセッサーで粉砕・混合した。この試料に  
を加え、ブレンダーを用いて抽出し、遠心分離して得られた抽出液に  
し、採取した  
に  
を加えて分配する。

を減圧濃縮・乾固した後、

を加え、この試料をシリカゲルカラムクロマトグラフィー、続いて C18 固相抽出 (SPE) で精製した後、ガスクロマトグラフィー (GLC) を用いて定量した。

卵：ホモジナイズした試料に  
を加え、ブレンダーを用いて細砕した。これを遠心分離して得られた抽出液 (上清) について、上記組織と同様の方法で液-液分配、シリカゲルカラムクロマトグラフィー及び C18 SPE 精製を実施後、GLC を用いて定量した。

なお、

申請者注 1：本試験は米国開発用を実施しているため、予想飼料最大負荷量は米国の作物残留試験結果等を基に算出したものである。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

として定量した。

(2) 試験結果

[卵中のフェンブコナゾール残留濃度]

産卵鶏	フェンブコナゾール濃度 <sup>(注)</sup> (ppm)								
	1日目	3日目	7日目	10日目	14日目	17日目	21日目	24日目	28日目
対照-1	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
対照-2	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
対照-3	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
1倍-1	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
1倍-2	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
1倍-3	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
3倍-1	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
3倍-2	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
3倍-3	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
10倍-1	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
10倍-2	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
10倍-3	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030

注) フェンブコナゾール残留値は、  
として申請者が計算した。

フェンブコナゾール[A]、  
の卵の定量限界 (LOQ) はいず  
れも 0.010 ppm、検出限界 (LOD) はいずれも 0.003 ppm であった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

[組織中のフェンブコナゾール残留濃度]

産卵鶏	筋肉 <sup>a</sup> (ppm)	脂肪 <sup>a</sup> (ppm)	肝臓 <sup>b</sup> (ppm)
対照-1	<0.030	<0.030	<0.080
対照-2	<0.030	<0.030	<0.080
対照-3	<0.030	<0.030	<0.080
1倍-1	<0.030	<0.030	<0.080
1倍-2	<0.030	<0.030	<0.080
1倍-3	<0.030	<0.030	<0.080
3倍-1	<0.030	<0.030	<0.080
3倍-2	<0.030	<0.030	<0.080
3倍-3	<0.030	<0.030	<0.080
10倍-1	<0.030	<0.030	<0.080
10倍-2	<0.030	<0.030	<0.080
10倍-3	<0.030	<0.030	<0.080

a: 筋肉及び脂肪のフェンブコナゾール残留値は、フェンブコナゾール[A]、  
として申請者が計算した。

フェンブコナゾール[A]、  
(LOQ) はいずれも 0.010 ppm、検出限界 (LOD) はいずれも 0.003 ppm であった。  
の筋肉及び脂肪の定量限界

b: 肝臓のフェンブコナゾール残留値は、フェンブコナゾール[A]、  
の含量値 (ppm) として申請者が計算し

た  
フェンブコナゾール[A]、  
れも 0.010 ppm、検出限界 (LOD) はいずれも 0.003 ppm であった。  
の肝臓の定量限界 (LOQ) は 0.050 ppm、検出限界 (LOD) は 0.017 ppm であった。

(3) 考察

予想飼料最大負荷量の 1 倍、3 倍及び 10 倍を投与した全ての投与群において、卵、筋肉、脂肪及び肝臓におけるフェンブコナゾールの残留値は定量限界 (LOQ) 未満であった。このことから、GAP に従って使用された作物中に残留したフェンブコナゾールは、卵、筋肉、脂肪又は肝臓に移行しないと結論される。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

(4) フェンブコナゾールの泌乳牛における残留試験

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：1992 年

(1) 試験方法の概要

[供試化合物]

フェンブコナゾール

[投与]

泌乳牛 12 頭（ホルスタイン種泌乳牛、被験物質投与群 3 群各 3 頭、対照群 3 頭）に対して、フェンブコナゾールを含有するゼラチンカプセル（対照群は穀類を少量入れたカプセル）を 1 日 1 頭あたり 1 個ずつ連続 28 日間にわたり午前中に投与した。投与時の泌乳牛の体重は、414～549 kg/頭であった。投与量は、飼料中濃度として、0（対照群）、6.5、19.5 及び 65.0 ppm に設定した。被験物質投与群における投与量は、それぞれ予想飼料最大負荷量の 1 倍、3 倍及び 10 倍に相当した。（予想飼料最大負荷量は 6.5 ppm と算出されている。）<sup>申請者注 1</sup>  
被験物質投与群及び対照群各 1 頭（合計 4 頭）については、連続 28 日間投与終了後に、3 日間の排泄期間を設定した。

[試料採取]

乳については、毎日午前と午後の 2 回搾乳し、1 日の総搾乳量に対する比率で混合して分析試料とした。組織については、排泄期間の設定がない動物は最終投与 24 時間以内に、また排泄期間がある動物は 3 日間の排泄期間の最終日（試験 31 日目）の朝に屠殺し、肝臓、腎臓、腹膜脂肪及び胸部筋肉を採取して分析試料とした。

[抽出・分析]

<フェンブコナゾール[A] >

組織：試料はドライアイスを加えて、フードプロセッサーで粉砕・混合した。この試料に  
を加え、ブレンダーを用いて細砕し、遠心分離して得られた抽出液（上清）  
に、  
を採取した。

に  
を加えて分配した。  
を採取して減圧濃縮・乾固した後、  
を加える。この試料をシリカゲルカラムクロマトグラフィー、続いて C18 固相抽出（SPE）で精製した後、ガスクロマトグラフィー（GLC）を用いて定量した。

乳： 試料に  
を加え、ブレンダーを用いて細砕する。これを遠心分離して得られた抽出液（上清）について、上記組織と同様の方法で液-液分配、シリカゲルカラムクロマトグラフィー及び C18 SPE 精製を実施後、GLC を用いて定量した。

なお、  
は上記試料の抽出又は GLC 分析の操作中に  
ため、

申請者注 1：本試験は米国開発用を実施しているため、予想飼料最大負荷量は米国の作物残留試験結果等を基に算出したものである。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

として定量した。

(2) 試験結果

[乳中のフェンブコナゾール残留濃度]

泌乳牛	フェンブコナゾール濃度 <sup>注)</sup> (ppm)									
	-1日目	1日目	4日目	7日目	10日目	14日目	17日目	21日目	24日目	28日目
対照-1	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
対照-2	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
対照-3	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
1倍-1	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
1倍-2	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
1倍-3	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
3倍-1	<0.030	<0.030	0.039	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
3倍-2	0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
3倍-3	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
10倍-1	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
10倍-2	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
10倍-3	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030

注) フェンブコナゾール残留値は、フェンブコナゾール[A]、濃度の合量値 (ppm) として申請者が計算した。

フェンブコナゾール[A]、

の乳の定量限界 (LOQ) はいず

れも 0.010 ppm、検出限界 (LOD) はいずれも 0.003 ppm であった。

排泄期間終了時 (試験 31 日目) の乳試料も分析したが、いずれの投与群の試料とも <0.030 ppm であった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

[組織中のフェンブコナゾール残留濃度]

泌乳牛	筋肉 (ppm)					肝臓 (ppm)				
	[A]					[A]				
対照-1	<0.01					<0.01				
対照-2	<0.01					<0.01				
対照-3*	<0.01					<0.01				
1倍-1	<0.01					<b>0.09</b>				
1倍-2	<0.01					<b>0.06</b>				
1倍-3*	<0.01					<0.01				
3倍-1	<0.01					<b>0.15</b>				
3倍-2	<0.01					<b>0.15</b>				
3倍-3*	<0.01					<b>0.01</b>				
10倍-1	<0.01					<b>0.54</b>				
10倍-2	<0.01					<b>0.60</b>				
10倍-3*	<0.01					<b>0.09</b>				
	腎臓 (ppm)					脂肪 (ppm)				
	[A]					[A]				
対照-1	<0.01					<0.01				
対照-2	<0.01					<0.01				
対照-3*	<0.01					<0.01				
1倍-1	<0.01					<0.01				
1倍-2	<0.01					<0.01				
1倍-3*	<0.01					<0.01				
3倍-1	<0.01					<0.01				
3倍-2	<0.01					<0.01				
3倍-3*	<0.01					<0.01				
10倍-1	<0.01					<0.01				
10倍-2	<0.01					<b>0.01</b>				
10倍-3*	<0.01					<0.01				

[A]: フェンブコナゾール

- : 分析せず。

a : 申請者による計算。

フェンブコナゾール[A]、

れも 0.010 ppm、検出限界 (LOD) はいずれも 0.003 ppm であった。

の定量限界 (LOQ) はいず

\* : 3日間の排泄期間後 (試験 31 日目) に屠殺。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

### (3) 考察

乳試料中のフェンブコナゾール残留値は、3 倍量投与群の 4 日目試料で 0.019ppm（親化合物のみ）が検出されたのを除いて、全て定量限界（LOQ）付近かそれ未満であり、作物中に残留したフェンブコナゾールは乳中に移行しないと結論された。

筋肉及び脂肪中のフェンブコナゾール残留値は、1 倍量及び 3 倍量投与群では LOQ 未満であったが（例外：1 倍量投与群の筋肉でのみ 0.01 ppm 検出）、10 倍量投与群において、微量のフェンブコナゾール残留が認められた（筋肉：0.02 ppm、脂肪：0.01 ppm）。

肝臓中のフェンブコナゾール残留値は、1 倍量投与群では 0.06～0.09 ppm、3 倍量投与群では 0.15 ppm、10 倍量投与群では 0.54～0.60 ppm であり、投与量との比例関係が認められた。3 日間の排泄期間後、肝臓中の残留値は約 85 %減少した。

腎臓中のフェンブコナゾール残留値は、全ての投与群において LOQ 未満であった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

### 3. 土壌残留性

#### (1) 分析法の原理と操作概要

試料に水及びメタノールを加え、抽出後ろ過し、メタノールを留去する。

残液に飽和塩化ナトリウム溶液を加え、ジクロロメタンに転溶後、アセトニトリル分配、フロリジルカラムで精製した後、ガスクロマトグラフィー（NPD）で定量する。

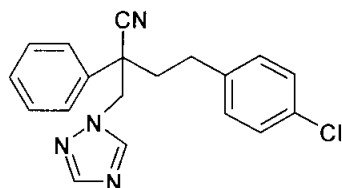
#### (2) 分析対象化合物

##### ① フェンブコナゾール（親化合物）

化学名： $\alpha$ -[2-(4-chlorophenyl)ethyl]- $\alpha$ -phenyl  
-1H-1,2,4-triazole-1-propanenitrile

記号：A

構造式：





(3) 残留試験結果

① 圃場試験

推定半減期：親化合物 長野 約 26 日、和歌山 約 21 日  
 分析機関：株式会社 化学分析コンサルタント

試料調製場所 及び採取場所	供試薬剤の 濃度・量・回数	使用 回数	経過 日数	分 析 値 (ppm)														
				親化合物														
				最高値	回数	平均値												
長野植防協会 須坂研究所  (火山灰) 埴壤土  平成 5 年度	フロアブル (22%) 5000 倍 400L/10a 3 回施用	-	-	<0.01	2	<0.01												
		3	0	0.32	2	0.32												
		3	1	0.52	2	0.48												
		3	3	0.26	2	0.25												
		3	7	0.41	2	0.38												
		3	14	0.23	2	0.22												
		3	21	0.62	2	0.61												
		3	30	0.21	2	0.18												
		3	44	0.08	2	0.07												
		3	60	0.48	2	0.46												
		3	88	0.19	2	0.18												
3	120	0.23	2	0.21														
3	179	0.07	2	0.06														
和歌山果樹 園芸試験場 紀北分場  (洪積) 埴壤土  平成 5 年度	フロアブル (22%) 5000 倍 400L/10a 3 回施用	-	-	<0.01	2	<0.01												
		3	0	0.20	2	0.19												
		3	3	0.45	2	0.43												
		3	7	0.17	2	0.16												
		3	14	0.71	2	0.70												
		3	21	0.34	2	0.34												
		3	30	0.22	2	0.22												
		3	45	0.16	2	0.16												
		3	60	0.50	2	0.48												
		3	90	0.11	2	0.10												
		3	120	0.06	2	0.06												
3	181	<0.01	2	<0.01														

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

② 容器内試験

推定半減期：親化合物 長野 約 81 日、和歌山 約 30 日  
 分析機関：株式会社 化学分析コンサルタント

試料調製場所 及び採取場所	供試薬剤の 濃度・量・回数	使用 回数	経過 日数	分 析 値 (ppm)														
				親化合物														
				最高値	回数	平均値												
長野植防協会 須坂研究所  (火山灰) 植壤土  平成 5 年度	純 品  0.2 ppm  (4 μg/20g 乾土)	-	-	<0.01	2	<0.01												
		1	0	0.2	2	0.2												
		1	1	0.2	2	0.2												
		1	3	0.18	2	0.18												
		1	7	0.18	2	0.17												
		1	14	0.16	2	0.16												
		1	21	0.15	2	0.14												
		1	30	0.17	2	0.16												
		1	45	0.14	2	0.14												
		1	61	0.14	2	0.13												
		1	90	0.09	2	0.09												
		1	120	0.09	2	0.08												
		1	180	0.06	2	0.06												
		1	271	0.04	2	0.04												
		1	360	0.04	2	0.04												
1	450	0.04	2	0.04														
1	540	0.03	2	0.03														
和歌山果樹 園芸試験場 紀北分場  (洪積) 植壤土  平成 5 年度	純 品  0.2 ppm  (4 μg/20g 乾土)	-	-	<0.01	2	<0.01												
		1	0	0.20	2	0.18												
		1	1	0.18	2	0.17												
		1	3	0.16	2	0.16												
		1	7	0.13	2	0.12												
		1	14	0.12	2	0.12												
		1	21	0.11	2	0.10												
		1	30	0.10	2	0.09												
		1	45	0.09	2	0.08												
		1	61	0.08	2	0.08												
		1	90	0.10	2	0.08												
		1	120	0.04	2	0.04												
		1	180	0.02	2	0.02												
		1	271	<0.01	2	<0.01												
		1	360	<0.01	2	<0.01												
1	450	<0.01	2	<0.01														
1	540	<0.01	2	<0.01														

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

VI. 有用動植物等に及ぼす影響

1. 水産動植物に対する影響

資料 番号	試験の種類・ 被験物質	供試 生物	1群当り の供試 数	試験 方法	試験 水 温 (°C)	LC <sub>50</sub> 又はEC <sub>50</sub> 値 (mg/L) ( ) 内は有効成分換算値					試験機関 (報告年)
						3時間	24時間	48時間	72時間	96時間	
1	魚類急性毒性試験 原体	コイ	16	止水式	23~25		3.8 (3.7)	3.4 (3.3)	3.0 (2.9)	3.0 (2.9)	(1996)
2 GLP	魚類急性毒性試験 原体	コイ	10	半止水式	23.4~ 24.4		3.49*	2.99*	2.99*	2.82*	(2004)
3	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 原体	ミジンコ	45~55	止水式	20~23	>50 (>49)	>50 (>49)				(1996)
4 GLP	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 原体	材ミジンコ	40	流水式	20	>3.1* (4時間)	>3.1*	2.2*			(1988)
5 GLP	藻類生長阻害試験 原体	淡水緑藻	100000 (細胞/ mL)	振とう 培養法	24				EbC <sub>50</sub> 0.40 (0.39)	EbC <sub>50</sub> 0.29 (0.28)	(1990)
2 3 GLP	藻類生長阻害試験 原体	淡水緑藻	3000 (細胞/ mL)	止水式	24		EbC <sub>50</sub> 1.700*	EbC <sub>50</sub> 0.800*	EbC <sub>50</sub> 0.310*	EbC <sub>50</sub> 0.400*	(1994)
6	魚類急性毒性試験 22%フロアブル	コイ	16	止水式	23~25		36 (7.8)	22 (4.8)	18 (4.0)	18 (4.0)	(1996)
7 GLP	魚類急性毒性試験 22%フロアブル	コイ	10	止水式	21.0~ 22.8			21 (4.6)	16 (3.5)	15 (3.3)	(2003)
8	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 22%フロアブル	ミジンコ	46~54	止水式	20~23	>200 (>44)	>200 (>44)				(1996)
9 GLP	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 22%フロアブル	材ミジンコ	20	止水式	20		EC <sub>50</sub> >1000 (>220)	EC <sub>50</sub> 400 (88.0)			(2003)
1 0 GLP	藻類生長阻害試験 22%フロアブル	緑藻	10000 (細胞/ mL)	振とう培 養法	23.0~ 23.7				EbC <sub>50</sub> 4.6 (1.0)		(2003)
2 4 GLP	魚類急性毒性試験 12.5%乳剤	コイ	10	止水式	20.9~ 22.9		7.73	7.73	7.73	7.73	(2010)
2 5 GLP	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 12.5%乳剤	材ミジンコ	20	止水式	20.0~ 20.3		7.65	4.84			(2010)
2 6 GLP	藻類生長阻害試験 12.5%乳剤	緑藻	10000 (細胞/ mL)	振とう培 養法	23±2				ErC <sub>50</sub> 15.3		(2010)

\*実測値

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

### 水産動植物への影響に関する試験

原体

#### 1) 魚類急性毒性試験

コイを用いた急性毒性試験

(資料 1)

試験機関：

報告書作成年：1996年

被験物質：フェンブコナゾール原体

供試生物：コイ (*Cyprinus carpio*)

一群各 16 匹、体長：平均 4.8 cm、体重：平均 1.6 g

方 法：暴露条件；止水式

(暴露時間：96 時間、8 匹/8 L 試験液)

希釈水；純水

を 24 時間の通気を行い希釈液とした。

試験液の調製方法；希釈液に所定濃度になるように被験物質を加え混和した。

試験水温：23～25℃

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、7.5、10.0	
	実測濃度 (平均)	濃度分析は実施していない	
TLm (mg/L) *	24h	3.8	(3.7)
	48h	3.4	(3.3)
	72h	3.0	(2.9)
	96h	3.0	(2.9)

\*設定濃度に基づく値、( ) 申請者算出の有効成分換算値

2.0 mg/L 以上の濃度区で、死亡が確認された。2.0 mg/L の濃度区では 48 時間後に 1 匹、72 時間後に 2 匹、3.0 mg/L の濃度区では 24 時間後に 2 匹、48 時間後に 5 匹、72 時間後に 8 匹、4.0 mg/L の濃度区では 24 時間後に 9 匹、48 時間後に 12 匹、72 時間後に 14 匹の死亡が確認された。5.0 mg/L 以上の濃度区では 24 時間後に全匹の死亡が観察された。

2) 魚類急性毒性試験

コイを用いた急性毒性試験

(資料 2)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2004 年

被験物質：フェンブコナゾール原体

供試生物：コイ (*Cyprinus carpio*)

一群各 10 匹、

体長：4.86～5.55 cm (平均 5.25 cm)、体重：1.37～2.24 g (平均 1.90 g)

方 法：暴露条件；半止水式 (24 時間毎に試験液の全量を交換)

(暴露時間：96 時間、10 匹/30 L 試験液)

希釈水；脱塩素水道水

試験液の調製方法；被験物質原液 (2500 mg の被験物質を 50 mL の DMF に溶解) を調製し、希釈水で希釈混合することにより試験液を調製した。試験系は明期 (室内光、1000 lux 以下) 16 時間及び暗期 8 時間の周期とした。

試験液 pH：6.9～7.8

溶存酸素濃度：飽和濃度の 60% 以上 (7.4～8.3 mg/L)

試験水温：23.4～24.4°C

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0、0.60、1.00、1.70、2.90、5.00	
	実測濃度	0h	<0.02、0.54、0.93、1.63、2.86、4.86
24h(old)		<0.02、0.37、0.79、1.29、2.38、4.43	
24h(new)		<0.02、0.58、0.95、1.63、2.79、-	
48h(old)		<0.02、0.33、0.79、1.25、2.51、-	
48h(new)		<0.02、0.56、0.97、1.65、2.76、-	
72h(old)		<0.02、0.44、0.82、1.25、2.45、-	
72h(new)		<0.02、0.58、0.93、1.65、2.78、-	
96h		<0.02、0.40、0.72、1.03、2.46、-	
平均		<0.02、0.47、0.86、1.41、2.62、4.64	
LC <sub>50</sub> (mg/L) * [95%信頼限界]	24h	3.49	[2.62～4.64]
	48h	2.99	[1.41～4.64]
	72h	2.99	[1.41～4.64]
	96h	2.82	[1.41～4.62]
NOEC (mg/L)	0.86		

\*平均実測濃度に基づく値、-分析せず

1.00mg/L 以下の濃度区では、暴露期間中に異常な症状は観察されなかった。1.70mg/L の濃度区では、異常遊泳 (動作の緩慢) が観察された。2.90mg/L の濃度区では異常遊泳 (動作の緩慢)、遊泳不能が観察された。5.00mg/L の濃度区では観察時点で全魚死亡のため観察できなかった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

試験液の濃度分析の結果、試験開始時、24時間後の試験液交換前時、24時間の試験液交換後時、48時間の試験液交換前時、48時間の試験液交換後時、72時間の試験液交換前時、72時間の試験液交換後時及び96時間の試験終了時の試験液中の有効成分の実測濃度はそれぞれ設定濃度の90～99%、62～89%、95～97%、55～87%、93～97%、73～84%、93～97%及び61～85%であった。測定値の設定濃度に対する割合が、±20%を超えたため、結果の算出には平均実測濃度を用いた。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

3) ミジンコ類急性遊泳阻害試験

(資料 3)

試験機関：

報告書作成年：1996 年

被験物質：フェンブコナゾール原体

供試生物：ミジンコ (*Daphnia pulex*)、一群 45～55 頭

方 法：

暴露条件；止水式（暴露時間：24 時間）

希釈水；純水

を 24 時間の通気を行い希釈液とした。

試験液の調製方法；希釈液に所定濃度になるように被験物質を加え混和した。

試験温度：20～23℃

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0、5.0、10.0、20.0、30.0、40.0、50.0	
	実測濃度 (平均)	濃度分析は実施していない	
TLm (mg/L) *	3h	>50	(>49)
	6h	>50	(>49)
	24h	>50	(>49)
NOEC (mg/L) *	50.0 (49)		

\*設定濃度に基づく値、( ) 申請者算出の有効成分換算値

24 時間の暴露期間にわたりミジンコに毒性症状は認められなかった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

4) ミジンコ類急性遊泳阻害試験

(資料 4)

試験機関：

[GLP]

報告書作成年：1988年

被験物質：フェンブコナゾール原体

供試生物：オオミジンコ (*Daphnia magna*)、一群各 40 頭 (24 時間以内齢)

方 法：

暴露条件；流水式 (暴露時間：48 時間)

希釈水；242 mg/L (硬度)

試験液の調製方法；希釈システムを用いて被験物質と希釈液を試験チャンバー内に導入した。

試験液の pH：8.1~8.3

溶存酸素濃度：99~102% (8.6~8.9 mg/L)

試験温度：20°C

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度		0、0.18、0.36、0.75、1.5、3.0	
	実測濃度	0h	0、0.18、0.32、0.85、1.5、3.2	
		48h	0、0.15、0.30、0.72、1.3、3.0	
		平均	0、0.16、0.31、0.78、1.4、3.1	
EC <sub>50</sub> (mg/L) * [95%信頼限界]			4h	>3.1
			24h	>3.1
			48h	2.2 [2.0~2.6]
NOEC (mg/L) *			0.78	

\*平均実測濃度に基づく値

試験開始時及び試験終了時の試験液中の有効成分の実測濃度は、それぞれ設定濃度の 89~113%及び 83~100%であった。

1.5 及び 3.0 mg/L の濃度区では、遊泳阻害、狂奔及び容器底部での停留等の症状が観察された。



本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

5) 藻類生長阻害試験

(資料 5)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：1990 年

被験物質：フェンブコナゾール原体

供試生物：*Scenedesmus subspicatus*

初期濃度 10<sup>5</sup> cells/mL

方 法：

暴露条件；振とう培養法（暴露時間：96 時間）

試験液の調製方法；200 mg の被験物質を助剤溶媒に溶解し  
10 mL に定容した。この保存溶液を連続的に希釈した後、適切な濃度の 10 μL の  
試料を各 100 mL の藻類懸濁液に添加して試験液を調製した。

試験培地の pH：7.2～7.6

培養温度：24±1℃

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0、0.125、0.25、0.5、1.0、2.0	
	実測濃度 (平均)	濃度分析は実施していない	
EbC <sub>50</sub> (mg/L) *	72h	0.40	(0.39)
	96h	0.29	(0.28)
ErC <sub>50</sub> (mg/L) *	24-48h	>2.0	(<1.9)
	48-72h	0.32	(0.31)
NOEC (mg/L) *	0.125 (0.121)		

\*設定濃度に基づく値、( ) 申請者算出の有効成分換算値

0.25 mg/L 以下の試験濃度の培地では 96 時間培養後、異常の兆候は認められなかった。0.5 mg/L の試験濃度の細胞は 72 時間では正常であったが、96 時間では軽度の凝集が認められた。凝集は 1.0 及び 2.0 mg/L の試験培地で 72 及び 96 時間後に認められた。

6) 藻類生長阻害試験

(資料 23)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：1994 年

被験物質：フェンブコナゾール原体

供試生物：*Selenastrum capricornutum*

初期濃度  $3 \times 10^3$  cells/mL

方 法：

暴露条件；止水式（暴露時間：120 時間）

試験液の調製方法；2 度にかけて試験液を調製した。

- ① 0.4082 g の被験物質を 10 mL のアセトンに加えて 40 mg/mL の一次標準溶液を調製した。0.20 mL の一次標準液に 2000 mL の藻類栄養培地を加えて 0.0040 mg/mL の希釈標準液を調製した。この 0.0040 mg/mL の希釈標準液、2.5、8.25、27.5、92.5 及び 300 mL を分取し藻類栄養培地で希釈して試験液を調製した。
- ② 0.2449 g の被験物質を 10 mL のアセトンに加えて 24 mg/mL の一次標準溶液を調製した。0.20 mL の一次標準液に 2000 mL の藻類栄養培地を加えて 0.0024 mg/mL の希釈標準液を調製した。この 0.0024 mg/mL の希釈標準液、8.33、27.5、91.7 及び 300 mL を分取し藻類栄養培地で希釈して試験液を調製した。

試験培地の pH：7.5～8.5

培養温度：24℃

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度		0、0.010、0.033、0.110、0.370、1.200、4.000	
	実測濃度	0h	0、0.0079、0.025、0.077、0.290、0.760、2.900	
		120h	0、0.0078、0.023、0.071、0.240、0.670、1.400	
		平均	0、0.0079、0.024、0.074、0.270、0.720、2.200	
EbC <sub>50</sub> (mg/L) * [95%信頼限界]	24h	1.700	[<0～3.700]	
	48h	0.800	[0.590～1.000]	
	72h	0.310	[0.220～0.400]	
	96h	0.400	[0.330～0.460]	
	120h	0.480	[0.0092～0.960]	
NOEC (mg/L) *	24h	0.270		
	48h	0.074		
	72h	0.024		
	96h	0.074		
	120h	0.270		

\*平均実測濃度に基づく値

試験開始時及び試験終了時の試験液中の有効成分の実測濃度は、それぞれ設定濃度の 63～79% 及び 35～78%であった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

4.000 mg/L の試験濃度の培地では 48 及び 72 時間後に藻細胞の膨張が観察された。1.200 及び 4.000 mg/L の試験濃度の培地では 48 及び 72 時間後に膨張及び形が不規則な細胞が観察された。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

製剤

7) 魚類急性毒性試験

コイを用いた急性毒性試験

(資料 6)

試験機関：

報告書作成年：1996 年

被験物質：フロアブル剤 (22%)

供試生物：コイ (*Cyprinus carpio*)

一群各 16 匹、体長：平均 4.8 cm、体重：平均 1.6 g

方 法：暴露条件；止水式

(暴露時間：96 時間、8 匹/8 L 試験液)

希积水；純水

を 24 時間の通気を行い希积液とした。

試験液の調製方法；希积液に所定濃度になるように被験物質を加え混和した。

試験水温：23～25℃

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度 (有効成分換算値)	0、4.5、9.0、13.5、18.0、22.5、33.8、45.0 (0、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、7.5、10.0)	
	実測濃度 (平均)	濃度分析は実施していない	
TLm (mg/L) * (有効成分換算値)		24h	36 (7.8)
		48h	22 (4.8)
		72h	18 (4.0)
		96h	18 (4.0)

\*設定濃度に基づく値

9.0 mg/L 以上の濃度区で、死亡が確認された。9.0 mg/L の濃度区では 72 時間後に 3 匹、13.5 mg/L の濃度区では 72 時間後に 5 匹、18.0 mg/L の濃度区では 24 時間後に 1 匹、48 時間後に 2 匹、72 時間後に 8 匹、22.5 mg/L の濃度区では 24 時間後に 5 匹、48 時間後に 9 匹、33.8 mg/L の濃度区では 24 時間後に 7 匹、48 時間後に 11 匹、72 時間後に 13 匹、45.0 mg/L の濃度区では 24 時間後に 14 匹、48 時間後に全匹の死亡が確認された。

また、13.5 mg/L 以上の濃度区で平衡感覚異常が観察されたが、生存したコイを試験終了後、飼育水に戻すと回復した。

8) 魚類急性毒性試験

コイを用いた急性毒性試験

(資料7)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2003 年

被験物質：フロアブル剤 (22%)

供試生物：コイ (*Cyprinus carpio*)

一群各 10 匹、

体長：4.7~5.5 cm (平均 5.2 cm)、体重：1.54~1.94 g (平均 1.73 g)

方 法：暴露条件；止水式 (暴露時間：96 時間、10 匹/20 L 試験液)

希釈水；水道水を

十分にばっ気した。

(硬度 77 mg/L)

試験液の調製方法；被験物質 100.0、150.0、226.0、338.0 及び 506.0 mg を秤量後、希釈水で 20 L とし 5.00、7.50、11.3、16.9 及び 25.3 の試験液を調製した。試験系は明期 (蛍光灯) 16 時間及び暗期 8 時間の周期とした。

試験液 pH：7.4~7.8

溶存酸素濃度：72~88%

試験水温：21.0~22.8°C

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度 (有効成分換算値)	0、5.00、7.50、11.3、16.9、25.3	
	実測濃度 (平均)	(0、1.10、1.65、2.49、3.72、5.57)	
LC <sub>50</sub> (mg/L) * [95%信頼限界] (有効成分換算値)	24h	>25.3	(>5.57)
	48h	21	[16~50] (4.6)
	72h	16	[13~21] (3.5)
	96h	15	[13~19] (3.3)
NOEC (mg/L)	11.3 (2.5)		

\*設定濃度に基づく値、( ) 申請者算出の有効成分換算値

7.50 mg/L 以下の濃度区では、暴露期間中に死亡は認められなかった。11.3 mg/L の濃度区の 24、48、72 及び 96 時間後の死亡率はそれぞれ 10、30、30、及び 30% であり、16.9 mg/L の濃度区においてはそれぞれ 20、30、40 及び 40% であり、25.3 mg/L の濃度区においてはそれぞれ 40、60、90 及び 100% であった。

観測された症状として、24 及び 48 時間後に 11.3 mg/L 以上の濃度区で異常呼吸及び遊泳不能 (横転) がみられ、72 時間後以降は 16.9 mg/L 以上の濃度区で異常呼吸及び遊泳不能 (横転) がみられた。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

9) ミジンコ類急性遊泳阻害試験

(資料 8)

試験機関：

報告書作成年：1996 年

被験物質：フロアブル剤 (22%)

供試生物：ミジンコ (*Daphnia pulex*)、一群 46~54 頭

方 法：

暴露条件；止水式 (暴露時間：24 時間)

希积水；純水

を 24 時間の通気を行い希积液とした。

試験液の調製方法；希积液に所定濃度になるように被験物質を加え混和した。

試験温度：20~23℃

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度 (有効成分換算値)	0、10、25、50、100、200 (0、2.2、5.5、11、22、44)	
	実測濃度 (平均)	濃度分析は実施していない	
	TLm (mg/L) * (有効成分換算値)	3h	>200 (>44)
		6h	>200 (>44)
		24h	>200 (>44)

\*設定濃度に基づく値

10) ミジンコ類急性遊泳阻害試験

(資料 9)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2003 年

被験物質：フロアブル剤 (22%)

供試生物：オオミジンコ (*Daphnia magna*)、一群各 20 頭 (24 時間以内齢)

方 法：

暴露条件；止水式 (暴露時間：48 時間、5 匹/100 mL)

希釈水；水道水を

十分にばっ気した。

試験液の調製方法；被験物質 2000 mg を秤量し、希釈水を加えて 200 mL とし、10000 mg/L の試験原液を調製した。試験原液から 1.565、3.125、6.25、12.5、25.0 及び 50.0 mL を採取し、希釈水で定容して 31.3、62.5、125、250、500 及び 1000 mg/L の試験液を調製した。試験系は明期 (蛍光灯) 16 時間及び暗期 8 時間の周期とした。

試験液の pH：7.8~7.9

溶存酸素濃度：飽和濃度の 95%以上 (8.4~8.6 mg/L)

試験温度：20.0℃

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度 (有効成分換算値)	0、31.3、62.5、125、250、500、1000 (0、6.89、13.8、27.5、55.0、110、220)	
	実測濃度 (平均)	濃度分析は実施していない	
EC <sub>50</sub> (mg/L) * [95%信頼限界] (有効成分換算値)	24h	>1000 (>220)	
	48h	400 [260~730] (88.0)	
NOEC (mg/L) *	31.3 (6.89)		

\*設定濃度に基づく値、( ) 申請者算出の有効成分換算値

24 時間後の遊泳阻害率は、対照区及び 31.3 mg/L の濃度区で 0%、62.5 mg/L の濃度区で 15%、125 及び 250 mg/L 濃度区で 5%、500 mg/L の濃度区で 15%、1000 mg/L の濃度区で 10%であった。48 時間後の遊泳阻害率は、対照区及び 31.3 mg/L の濃度区で 0%、62.5 mg/L の濃度区で 20%、125 mg/L 濃度区で 25%、250 mg/L 濃度区で 45%、500 mg/L の濃度区で 50%、1000 mg/L の濃度区で 70%であった。

11) 藻類生長阻害試験

(資料 10)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2003 年

被験物質：フロアブル剤 (22%)

供試生物：単細胞緑藻類 *Pseudokirchneriella subcapitata* (*Selenastrum sapricornutum*)

初期濃度 10<sup>4</sup> cells/mL

方 法：

暴露条件；振とう培養法 (暴露時間：72 時間)

試験液の調製方法；被験物質 0.0536 g を秤量し、滅菌した OECD 培地 200 mL に溶解して 268 mg/L の試験原液を調製した。試験原液から 1.10、2.45、5.40、11.9、26.3 及び 57.6 mL を採取し、滅菌した OECD 培地で 500 mL に定容して 0.590、1.31、2.89、6.38、14.1 及び 30.9 mg/L の試験液を調製した。

試験培地の pH：7.8～10.1

培養温度：23.0～23.7℃

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0、0.590、1.31、2.89、6.38、14.1、30.9	
	(有効成分換算値)	(0、0.130、0.288、0.636、1.40、3.10、6.80)	
	実測濃度 (平均)	濃度分析は実施していない	
EbC <sub>50</sub> (mg/L) * [95%信頼限界] (有効成分換算値)	0-72h	4.6 [3.8～5.6] (1.01)	
ErC <sub>50</sub> (mg/L) * [95%信頼限界] (有効成分換算値)	24-48h	31 [22～50] (6.82)	
	24-72h	>30.9 (>6.80)	
NOEC <sub>b</sub> (mg/L) * (有効成分換算値)	0.590 (0.130)		
NOEC <sub>r</sub> (mg/L) * (有効成分換算値)	24-48h	2.89 (0.636)	
	24-72h	1.31 (0.288)	

\*設定濃度に基づく値、( ) 申請者算出の有効成分換算値

対照区における細胞濃度は 72 時間の培養で平均 94 倍増殖した。0.590、1.31、2.89、6.38、14.1 及び 30.9 mg/L の試験濃度の培地ではそれぞれ 78、75、56、39、18 及び 16 倍の生長を示した。



12) コイを用いた急性毒性試験

(資料24)

試験機関：

[GLP対応]

報告書作成年：2010年

被験物質：12.5%乳剤

供試生物：コイ (*Cyprinus carpio*)、一群各10匹

体長；5.364±0.186 cm、体重；1.90±0.08 g

方法：

暴露条件；止水式、96時間

試験区；予備試験の結果に基づいて5試験濃度を設定し、試験濃度区に加えて無処理対照区を設けた。

試験液の調製；飼育水に被験物質を加え、攪拌して調製した。

環境条件；

収容密度；10匹/30 L

水温；20.9～22.9℃

照明；室内灯で16時間明/8時間暗

給餌；暴露開始24時間前から無給餌

飼育水；ろ過・紫外線照射した水道水を用いた。

溶存酸素濃度；6.57～8.61 mg/L (飽和濃度の77.0～101%)

pH；7.29～7.75

観察及び分析；暴露開始1、3、6、24、48、72及び96時間後に供試魚の一般状態及び死亡の有無を観察した。えら蓋の運動が停止し、尾柄部に刺激を与えても反応が認められない場合を死亡と判定した。Moving Average-Angle法を用いてLC<sub>50</sub>を算出した。

なお、有効成分換算は行わず、製剤濃度に基づいて算定した。

結果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0、1、1.8、3.2、5.6、10	
LC <sub>50</sub> (mg/L) (95%信頼限界)	24h	7.73	(7.10～8.60)
	48h	7.73	(7.10～8.60)
	72h	7.73	(7.10～8.60)
	96h	7.73	(7.10～8.60)
NOEC (mg/L)		3.2	
死亡例の認められなかった最高濃度 (mg/L)		5.6	

暴露期間中の試験溶液は、対照区及び5.6 mg/L以下の区で透明であり、10 mg/L区で混濁がみられた。

暴露期間中、3.2 mg/L以下の区で異常症状は観察されなかった。

5.6 mg/L区で表層遊泳及び平衡失調が、10 mg/L区で平衡失調及び横転個体が観察された。10 mg/L区で暴露24時間以降全例死亡が認められた。

13) ミジンコ類急性遊泳阻害試験

(資料25)

試験機関：

[GLP対応]

報告書作成年：2010年

被験物質：12.5%乳剤

供試生物：オオミジンコ（学名 *Daphnia magna*）、一群各5匹4反復（生後24時間以内）

方法：

暴露条件；止水式、48時間

試験区；予備試験の結果に基づいて5試験濃度を設定し、試験濃度区に加えて無処理対照区を設けた。

試験液の調製；飼育水に被験物質を加え、攪拌して調製した。

環境条件；

試験液量；5匹/100 mL

水温；20.0～20.3℃

照明；室内灯で16時間明/8時間暗

給餌；暴露期間中は無給餌

飼育水；超純水（Milli-Q）でElendt M4倍地を調製した。

溶存酸素濃度；6.58～8.37 mg/L（飽和濃度の74.4～94.7%）

pH；7.61～8.31

観察及び測定；暴露開始24及び48時間後に遊泳阻害及び症状を観察した。試験容器を穏やかに動かした後、約15秒間一部器官は動くが身体が浮かず、泳げない場合を遊泳阻害とみなした。Moving Average-Angle法及びProbit法を用いてEC<sub>50</sub>を算出した。

なお、有効成分換算は行わず、製剤濃度に基づいて算定した。

結果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0、1、1.8、3.2、5.6、10	
EC <sub>50</sub> (mg/L) (95%信頼限界)	24h	7.65 (7.21～8.20)	
	48h	4.84 (4.14～5.67)	
NOEC (mg/L)	1.8		

暴露期間中の試験溶液は、対照区及び5.6 mg/L以下の区で透明であり、10 mg/L区で混濁がみられた。

暴露期間中、1.8 mg/L以下の区で異常症状は観察されなかった。

3.2及び5.6 mg/L区で触角の動き減少が、3.2～10 mg/L区で横転が観察され、5.6及び10 mg/L区で死亡が認められた。

14) 藻類生長阻害試験

(資料26)

試験機関：

[GLP対応]

報告書作成年：2010年

被験物質：12.5%乳剤

供試生物：緑藻（学名；*Pseudokirchneriella subcapitata* ATCC 22662株）

初期濃度  $1 \times 10^4$  cells/mL

方法：

暴露条件；振とう培養法、72時間

試験区；予備試験の結果に基づいて7試験濃度を設定し、試験濃度区に加えて無処理対照区を設けた。

試験液の調製；被験物質をOECD培地に混合して調製した。

指数増殖期にある供試藻類培養液を $1 \times 10^4$  cells/mLになるように接種した。

環境条件；

容器；試験区及び対照区に200~300 mL容三角フラスコをそれぞれ3及び6個配置した。

培養温度； $23 \pm 2^\circ\text{C}$

水温； $22.8^\circ\text{C}$

照明；4680~5020 lux

振とう速度；100 rpm

pH；開始時7.6~7.7、72時間後7.6~7.8

観察及び分析；暴露開始24、48及び72時間後に生物量を測定し、暴露終了後に細胞の形態学的変化（膨張、凝集、萎縮、脱色及び破裂）を観察した。72時間での生長速度に基づき、生長阻害率を計算し、ロジット法を用いて $\text{ErC}_{50}$ を算定した。

なお、有効成分換算は行わず、製剤濃度に基づいて算定した。

結果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0、0.1、0.3、1、3.2、10、32、100
$\text{ErC}_{50}$ (mg/L) (95%信頼限界)		0-72hr : 15.3 (13.6~17.2)
NOEC (mg/L)		算出できず

暴露期間中の試験溶液は、対照区及び10 mg/L以下の区で透明であり、32 mg/L以上の区で混濁がみられた。

暴露期間中、3.2 mg/L以下の区で細胞形態の異常は観察されなかったが、10 mg/L以上の区で萎縮が観察された。

対照区の生物量は暴露期間中に99倍に増加し、対照区における各繰り返し毎に毎日求めた生長速度の変動係数は14.4%、暴露終了時の各繰り返し毎の平均生長速度の変動係数は1.4%であった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

2. 水産動植物以外の有用生物に対する影響

2-1 蚕

資料 No	供試 薬剤	純度 (%)	供試生物 (品 種)	齢 期	1区当 り供試 虫 数	投 与 方 法 および 投 与 期 間	試験結果	試 験 機 関 (報告年)																																			
2	22% フロア ブル	—	蚕(春蚕期) (大平×長安)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕より、4～5齡期間汚 染桑を給与。	安全基準日数 5日以上	(1992)																																			
			蚕(晩秋蚕期) (秋光×竜白)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制				2	蚕(春蚕期) (朝・日×東・海)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕～上簇まで汚染桑を 給与。	安全基準日数 10日以上	(1992)	蚕(晩秋蚕期) (芙・蓉×東・海)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	2	蚕(春蚕期) (朝・日×東・海)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	安全基準日数 13日	(1992)	蚕(晩秋蚕期) (芙・蓉×東・海)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	3	蚕(夏蚕期) (秋光1号×竜白 1号)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕より、4～5齡期間汚 染桑を給与。	安全基準日数 2日	(1993)	蚕(晩秋蚕期) (秋光1号×竜白 1号)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	3	蚕(初秋蚕期) (春月×宝鐘)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕～上簇まで汚染桑を 給与。	安全基準日数 15日
2			蚕(春蚕期) (朝・日×東・海)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕～上簇まで汚染桑を 給与。	安全基準日数 10日以上	(1992)																																			
			蚕(晩秋蚕期) (芙・蓉×東・海)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制				2	蚕(春蚕期) (朝・日×東・海)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制				安全基準日数 13日	(1992)	蚕(晩秋蚕期) (芙・蓉×東・海)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	3	蚕(夏蚕期) (秋光1号×竜白 1号)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕より、4～5齡期間汚 染桑を給与。	安全基準日数 2日	(1993)	蚕(晩秋蚕期) (秋光1号×竜白 1号)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	3	蚕(初秋蚕期) (春月×宝鐘)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕～上簇まで汚染桑を 給与。	安全基準日数 15日	(1993)	蚕(晩秋蚕期) (錦秋×鐘和)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制			
2			蚕(春蚕期) (朝・日×東・海)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制					安全基準日数 13日	(1992)																																
			蚕(晩秋蚕期) (芙・蓉×東・海)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制				3			蚕(夏蚕期) (秋光1号×竜白 1号)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕より、4～5齡期間汚 染桑を給与。	安全基準日数 2日	(1993)	蚕(晩秋蚕期) (秋光1号×竜白 1号)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	3	蚕(初秋蚕期) (春月×宝鐘)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕～上簇まで汚染桑を 給与。	安全基準日数 15日	(1993)	蚕(晩秋蚕期) (錦秋×鐘和)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制													
3			蚕(夏蚕期) (秋光1号×竜白 1号)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕より、4～5齡期間汚 染桑を給与。	安全基準日数 2日	(1993)																																			
			蚕(晩秋蚕期) (秋光1号×竜白 1号)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制				3	蚕(初秋蚕期) (春月×宝鐘)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕～上簇まで汚染桑を 給与。	安全基準日数 15日	(1993)	蚕(晩秋蚕期) (錦秋×鐘和)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制																									
3			蚕(初秋蚕期) (春月×宝鐘)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制	4 齡起蚕試験開始の所定数日 前に1000倍希釈の薬液を桑葉 に散布。 4 齡起蚕～上簇まで汚染桑を 給与。	安全基準日数 15日	(1993)																																			
			蚕(晩秋蚕期) (錦秋×鐘和)	4 齡起蚕	50頭/区、 2連制																																						

2-2 ミツバチ

資料 No.	供試薬剤	純度 (%)	供試生物 (品 種)	齢 期	1区当りの供試虫数	投 与 方 法 お よ び 投 与 期 間	試験結果	試験機関 (報告年)
1			セイヨウミツバチ	20日齢以上の成虫	100頭/区、 3反復	100、200、500、1000、2000倍希釈液散布 (72時間観察)	100~2000倍のいずれの濃度区においても、死亡例なし	(1992)
				働きバチ	600~800頭/巣箱、 5反復	巣箱入口で1000倍の薬液500ccを巣箱バチに散布	群態への影響はない。	
				働きバチ	100頭/区、 3反復	巣箱より200m離れた地点で1000倍液を散布した後、帰巣率を調査	2日後帰巣率 処理区 94.7% 無処理区 93.3%	
				働きバチ	—	レンゲ圃場に1000倍の薬液を散布。訪花活動観察	薬液の乾燥後、訪花忌避の行動はない。	
9			マメコバチ	雄成虫	30頭/区、 1反復	5000倍の希釈液を成虫に直接散布。	5日後生存率 処理区 93% 無処理区 96%	(1999)
				雌成虫	35頭/区、 1反復		5日後生存率 処理区 91% 無処理区 97%	
				雄成虫	56頭/区、 1反復		りんご葉に5000倍希釈液を処理。風乾後成虫を放飼。	
10	22%フロアブル	—	マメコバチ	雄成虫	15頭/区、 2反復	5000倍の希釈液を成虫に直接散布。	5日後死亡率 処理区 40.0% 水散布区 40.0% 無散布区 53.3%	(1998)
				雌成虫	10頭/区、 2反復		5日後死亡率 処理区 50.0% 水散布区 15.0% 無散布区 15.8%	
11			マメコバチ	羽化1日雄成虫	20頭/区、 2反復	5000及び8000倍の希釈液を成虫に直接散布。	5日後死亡率 5000倍処理区 15.0% 8000倍処理区 7.5% 水散布区 7.5% 無散布区 7.5%	(1999)
				羽化1日雌成虫	15頭/区、 2反復		5日後死亡率 5000倍処理区 3.3% 8000倍処理区 6.7% 水散布区 0% 無散布区 0%	
				羽化6日以上雄成虫	20頭/区、 2反復		5日後死亡率 5000倍処理区 12.5% 8000倍処理区 10.0% 水散布区 28.2% 無散布区 12.5%	
				羽化6日以上雌成虫	15頭/区、 2反復		5日後死亡率 5000倍処理区 10.0% 8000倍処理区 3.3% 水散布区 24.1% 無散布区 10.0%	

2-3 天敵昆虫等

資料 No.	供試薬剤	純度 (%)	供試生物 (品 種)	齢 期	1区当りの供試虫数	投 与 方 法 および 投 与 期 間	試験結果	試験機関 (報告年)
5 GLP	5% EW	—	寄生バチ ( <i>Aphidius rhopalosiph</i> )	雌成虫	10匹/区、 4反復	有効成分68g/ha、136g/haを ガラスプレートに散布。 寄生バチを48時間暴露。	48時間後累積死虫率 68g/ha区 0% 136g/ha区 0% 無処理区 2.5% 雌1匹あたりの寄生蛹 68g/ha区 41.0個 136g/ha区 36.4個 無処理区 36.9個	(2001)
				雌成虫	14匹/区、 4反復	有効成分68g/ha、136g/haを ガラスプレートに散布。 寄生バチを48時間暴露。 生存寄生バチをムキクビアブラ ムシに24時間にわたって寄生 させその10~11日後に成虫 1匹当りのアブラムシのマミー数を 記録。	雌1匹あたりのマミー数 68g/ha区 41.0個 136g/ha区 36.4個 無処理区 36.9個	
7	22%フ ロアブ ル	—	ツチマルハナ バチ ( <i>Bombus terrestris</i> )	成虫	5匹/区、 3連制	5000倍液を直接散布	96時間後死虫率 処理区 0% 無処理区 0%	(1995)
8	22%フ ロアブ ル	—	アシナガグモ ( <i>Tetragnetha praedonia</i> )	成虫	1匹/区、 15連制	5000倍及び8000倍液を直接 散布	5日後死虫率 5000倍液処理区 0% 8000倍液処理区 0% 無処理区 0%	(1997)
4 GLP	50g/L EW	—	捕食性ダニ ( <i>Typhlodro mus pyri</i> )	第一若虫	20頭/区 5反復	1.91mg/cm <sup>2</sup> をガラスプレー トに処理し、風乾後、捕食 性ダニを導入。	8日後補正死虫率 0%	(1993)
				雌：12~ 14頭/区、 雄：6~7 頭/区、 5反復	1.91mg/cm <sup>2</sup> をガラスプレー トに処理し、風乾後、捕食 性ダニを導入し、7日経過し たものを用いて繁殖能を試 験。	雌1匹当たり子の平均数 処理区 7.25匹 無処理区 7.99匹		

2-4 鳥類

資料 No.	供試薬剤	純度 (%)	供試生物	一 群 当りの 供試数	投与方法および 投 与 期 間	LD <sub>50</sub> 値	無影響量	一 般 症 状	試験機関 (報告年)
21 GLP	原体		コリンウズラ	雌雄各5羽 (20週齢)	単回経口投与 (21日間観察)	>2150mg/kg	<1470mg/kg	体重の減少、下痢、食 欲減退、座位、嗜眠 摂餌量の減少	(1988)

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

3. 魚類における吸収、浄化及び生物濃縮

(資料番号 22)

試験機関：

報告書作成年：1987年

供試標識化合物：

化学名；

(<sup>14</sup>C- フェンブコナゾール)

構造式；

供試魚：ブルーギル (Lepomis macrochirus) 1群120匹

試験期間：28日間暴露

方法：<sup>14</sup>C- フェンブコナゾールをアセトンに0.01ppmの指定濃度で溶解し、井戸水の入ったガラス水槽(100L)に添加した後、ブルーギル120匹を放飼して28日間暴露させた。その後、ブルーギルを清浄水に移して14日間飼育した。試験は流水式比例希釈システム法で実施した。暴露 0.17、1、3、7、14、21及び28日後に水槽から各々3匹のブルーギルを採取し、魚体全体、または解剖して魚肉部と内臓に分けて燃焼法によって試料中の放射能を液体シンチレーションカウンターで測定した。さらに、暴露終了後清浄水に移した浄化期間については浄化1、3、7、10及び14日後に同様に魚体の放射能を測定した。魚体の放射能測定時期に合わせて供試水も分析した。なお、処理水槽へ流水するアセトンの同等量のみを流水させた対照水槽を設けた。

結果：暴露期間中の供試水濃度、組織残留濃度及び生物濃縮係数(BCF)を以下の表に示した。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任はダウ・アグロサイエンス日本株式会社にある。

採取時期 (日)	供試水	魚肉部		魚体全体		内臓	
	実測値 (ppm)	組織濃度 (ppm)	BCF (倍)	組織濃度 (ppm)	BCF (倍)	組織濃度 (ppm)	BCF (倍)
0	0.010	—	—	—	—	—	—
0.17	0.0076	0.089	10	0.24	27	0.41	47
1	0.0073	0.18	24	0.77	100	1.0	130
3	0.0093	0.32	37	1.1	130	2.4	280
7	0.0085	0.50	58	1.5	170	2.5	290
14	0.011	0.39	40	1.2	120	2.3	230
21	0.010	0.40	40	1.6	160	4.1	410
28	0.012	0.44	44	1.4	140	3.3	330

28日間暴露後の組織残留濃度は魚肉部、魚体全体及び内臓でそれぞれ0.44、1.4及び3.3ppmであり、BCFで表すとそれぞれ44、140及び330倍であった。

一方、吸収段階の期間におけるBCFはそれぞれ10～58倍、27～170倍及び47～410倍であった。

浄化期間中の供試水濃度、組織残留濃度及び浄化率を以下の表に示した。

採取時期 (日)	供試水	魚肉部		魚体全体		内臓	
	実測値 (ppm)	組織濃度 (ppm)	浄化率 (%)	組織濃度 (ppm)	浄化率 (%)	組織濃度 (ppm)	浄化率 (%)
1	0.00024	0.12	73	1.4	0	2.9	12
3	<MQL	0.047	89	0.13	91	0.40	88
7	<MQL	0.029	93	0.055	96	0.063	98
10	<MQL	0.023	95	0.042	97	0.045	99
14	<MQL	0.024	95	0.034	98	0.052	98

(注) <MQL: 最小定量限界 (0.000127ppm) 以下

14日間の浄化期間における浄化率は魚肉部、魚体全体及び内臓でそれぞれ95、98及び98%であった。

魚体全体について、吸収/浄化データを非線形2コンパートメント薬物動力的モデルコンピュータプログラム (BIOFAC) を用いて分析した結果は、以下のとおりであった。

吸収率定数 (K1)	82 ppm魚体/ppm水中/日
浄化率定数 (K2)	0.51日 <sup>-1</sup>
50%浄化時間	1.4日
生物濃縮係数 (BCF)	160倍
90%平衡状態に達する時間	4.6日