

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

# 農 薬 抄 録

一般名 ベンゾフェナツブ

(除草剤)

(作成年月日) 昭和61年 3月19日

平成 9年 1月20日 改訂

平成12年 1月18日 改訂

平成20年 7月 8日 改訂

平成25年 1月22日 改訂

平成27年 1月 8日 改訂

OATアグリオ株式会社

連絡先(社名)	担当部署	担当者名	TEL
OATアグリオ株式会社			
OATアグリオ株式会社			

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## 目 次

	頁
I 開発の経緯.....	1
II 物理的・化学的性状.....	3
III 生物活性.....	16
IV 適用及び使用上の注意.....	17
V 残留性及び水質汚濁性.....	27
VI 有用動植物等に及ぼす影響.....	45
VII 使用時安全上の注意、解毒法等.....	55
VIII 毒性.....	毒-1
1. 原体.....	毒-6
(1) 急性毒性.....	毒-6
(2) 刺激性.....	毒-11
(3) 皮膚感作性.....	毒-15
(4) 急性神経毒性.....	毒-16
(5) 急性遅発性神経毒性.....	毒-17
(6) 28日間反復経口毒性.....	毒-18
(7) 90日間反復経口毒性.....	毒-21
(8) 反復経口投与神経毒性.....	毒-31
(9) 28日間反復投与遅発性神経毒性.....	毒-32
(10) 1年間反復経口投与毒性および発がん性.....	毒-33
(11) 繁殖毒性に及ぼす影響および催奇形性.....	毒-74
(12) 変異原性.....	毒-87
(13) 生体の機能に及ぼす影響.....	毒-94
(14) その他.....	毒-95
2. 原体混在物及び代謝物.....	毒-96
3. 製剤.....	毒-104

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

IX 動植物及び土壌等における代謝分解.....	代-1
1. 動物代謝に関する試験.....	代-4
2. 植物代謝に関する試験.....	代-19
3. 土壌中動態に関する試験.....	代-26
4. 水中動態に関する試験.....	代-36
5. 土壌吸着性試験.....	代-45
6. 生物濃縮性試験.....	代-46
代謝分解のまとめ.....	代-49
ベンゾフェナップの動植物等における代謝分解経路図.....	代-52
代謝分解の概要表.....	代-53
[附] ベンゾフェナップの開発年表	

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## I. 開発の経緯

### 1. 発見の経緯

昭和51年、三菱油化(株)は、「水田多年生雑草を防除する除草剤の創製」をめざし、探索を開始した。その結果、昭和56年初めに稲に安全性が高く且つ幅広い殺草スペクトラム、特に多年生雑草に卓効を示す2-[4-(2,4-ジクロロ-*m*-トルオイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]-4'-メチルアセトフェノン(試験名:MY-71、一般名:ベンゾフェナップ、商品名:ユカワイド粒剤)が選抜された(特開昭57-72903号)。

### 2. 開発の経緯

ベンゾフェナップは除草特性、毒性試験、製造法等の予備評価を経て昭和57年から開発研究に移行した。

#### (1) 生物効果試験

ベンゾフェナップは各種社内試験の結果、水田条件下において稲に高い選択性を有し、発芽時の稲に対しても薬害がないこと及び1年生広葉雑草、多年生雑草のウリカワ、オモダカ、ヘラオモダカ、ヒルムシロに卓効を示すと共に、1葉期までのノビエ、発生始期のホタルイ、ミズガヤツリにも効果を示すことから、水田に生育する雑草を幅広く防除できる薬剤であることが分かった。

そこで、昭和57年度から(財)日本植物調節剤研究協会の水稲作委託試験を開始した。先ず57年度は移植前後土壌処理の第1次適用性試験(適1試験)を実施した。引き続き58年度は6場所で第2次適用試験(適2試験)を実施した。さらに59年度は9場所で、60年度は6場所で適2試験を実施した。その結果ノビエ、ホタルイ等の狭葉雑草に対する殺草力はやや不安定さが認められたものの、1年生及び多年生広葉雑草に対しては安定した効果を確認した。

ベンゾフェナップ単剤であるユカワイド粒剤は1987年(昭和62年)に農薬登録され、2005年(平成17年)に失効したが、この間、ベンゾフェナップを初期一発処理除草剤の広葉雑草防除用混合母剤とした種々の混合剤が委託試験に供試され、代表的な例としてピリプチカルブ、プロモブチドとの混合剤シーゼットフロアブル(1990年、平成2年)、プレクテラロールとの混合剤ユニハーブフロアブル(1994年、平成6年)、クミルロン、テニルクロールとの混合剤ハビコラン粒剤(1996年、平成8年)、オキサジクロメホン、プロモブチドとの混合剤サムライフロアブル及びサムライジャンボ(2000年、平成12年)、フェントラザミド、ベンゾピシクロンとの混合剤スマートフロアブル(2001年、平成13年)、さらにフェントラザミド、ベンフレセートとの混合剤パンチャー1キロ粒剤が2006年(平成18年)に農薬登録され、現在に至っている。

ベンゾフェナップは近年日本の各地で問題化しているSU抵抗性オモダカに対して特に優れた効果を示している。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## (2) 毒性試験

ベンゾフェナップの毒性試験は昭和 56 年後半から開始した。試験は急性毒性、刺激性を  
(但し、急性吸入毒性は で実施)、次世代  
に及ぼす影響試験を に依頼した以外、主要な試験は  
に依頼することにより総合的な毒性評価が行えるよ  
うに努めた。

試験設計に際しては、当時の日本のガイドラインはもちろんのこと米国 EPA のガイドライ  
ンをも考慮して将来世界各国への登録が可能な内容とした。これは結果的に、昭和 60 年 4  
月から施行された日本のガイドラインにも殆ど合致したものとなっている。

また、2007 年 1 月までの試験成績追加提出によりデータギャップは解消された。

## 3. 作用特性類似の既存薬剤との関連

ベンゾフェナップと作用特性が類似している既存薬剤としては、同じくその構造にピラゾ  
ールを含み、ピラゾール系除草剤に分類されるピラゾレートとピラゾキシフェンが挙げられ  
る。この 3 薬剤の作用特性を比較すると、

- ① 稲に対する作用はベンゾフェナップが最も弱く、発芽時の稲に対しても安全である。
- ② ベンゾフェナップは 1 年生広葉雑草およびウリカワ、オモダカ、ヘラオモダカ、ヒルム  
シロ等の多年生雑草に対して高活性で、既存薬剤より強力である。反面、ノビエ、ホタ  
ルイ等の狭葉雑草に対する殺草力は既存薬剤よりやや弱い。

以上の如く、ベンゾフェナップは既存薬剤に比べ広葉雑草に特に強力な殺草力を有し、ま  
た、稲に対して安全な除草剤であるため、水稻直播時まで使用時期を拡大することが可能と  
なった。

## 4. 諸外国での開発状況

ベンゾフェナップは幅広い殺草スペクトラムを有し、種々の稲作様式に適用可能であるこ  
とから世界の稲作除草剤としての展開が期待される。ベンゾフェナップはオーストラリアに  
おいて 1997 年に登録申請、翌 1998 年に 'Experimental use' が許可、2006 年 7 月にベン  
ゾフェナップフロアブル剤 (TAIPAN®) 及びクロマゾンとの混合乳剤 (VIPER®) が農薬登録  
された。

食品の残留基準値は、オーストラリアにおいて米に 0.01 mg/kg (親化合物ベンゾフェナ  
ップ、ベンゾフェナップ水酸化体及びベンゾフェナップ還元体の親化合物換算合計の定量限  
界値) が設定されている他は 2007 年 7 月末現在 CODEX、米国、EU において設定された基準  
値はない。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## 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

ベンゾフェナップ (benzofenap) (ISO)

#### 2) 別名

商品名：ユカワイド、ユニハーブ

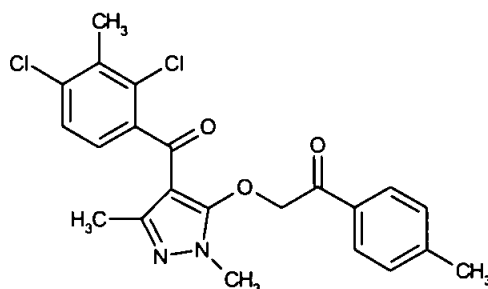
試験名：MY-71

#### 3) 化学名

和名： 2-[4-(2,4-ジクロロ-*m*-トルオイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]-4'-メチルアセトフェノン 【IUPAC】  
2-[[4-(2,4-ジクロロ-3-メチルベンゾイル)-1,3-ジメチル-1*H*-ピラゾール-5-イル]オキシ]-1-(4-メチルフェニル)エタノン 【CA】

英名： 2-[4-(2,4-dichloro-*m*-toluoyl)-1,3-dimethyl-pyrazol-5-yloxy]-4'-methylacetophenone 【IUPAC】  
2-[[4-(2,4-dichloro-3-methylbenzoyl)-1,3-dimethyl-1*H*-pyrazol-5-yl]oxy]-1-(4-methylphenyl)ethanone 【CA】

#### 4) 構造式



#### 5) 分子式

$C_{22}H_{20}Cl_2N_2O_3$

#### 6) 分子量

431.32

#### 7) CAS No.

82692-44-2

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

2. 有効成分の物理的・化学的性状

測定項目	結 果
1) 外観・臭気	白色固体（粉末）。無臭。
2) 密度	1.3424 g/cm <sup>3</sup> (20℃) (OECD No. 109、比重瓶法) (日本エコテック株式会社、1999年、GLP適用)
3) 融点	133.1~133.5℃ (毛細管法) (三菱油化株式会社 中央研究所、1986年、非GLP適用)
4) 沸点	200℃以上で熱分解のため、測定不能 (OECD No. 103、示差走査熱分析法及び光電セル検出法) (日本エコテック株式会社、1999年、GLP適用)
5) 蒸気圧	< 3.2×10 <sup>-6</sup> Pa (50℃) (OECD No. 104、気体流動法) (財団法人 残留農薬研究所、2001年、GLP適用)
6) 解離定数	解離せず。(OECD No. 112、分光光度法) (日本エコテック株式会社、1999年、GLP適用)
7) 溶解度 水： n-ヘキサン： トルエン： ジクロロメタン： アセトン： メタノール： 酢酸エチル：	1.2×10 <sup>-4</sup> g/L (20℃) (OECD No. 105、フラスコ法) (日本エコテック株式会社、1999年、GLP適用) 0.63 g/L (20℃) (フラスコ法) 129 g/L (20℃) (フラスコ法) 877 g/L (20℃) (フラスコ法) 81.5 g/L (20℃) (フラスコ法) 8.0 g/L (20℃) (フラスコ法) 80.7 g/L (20℃) (フラスコ法) (以上、日本エコテック株式会社、1999年、GLP適用)
8) 分配係数 (n-オクタノール/水)	logPow = 4.69 (25℃) (OECD No. 107、フラスコ振とう法) (三菱油化株式会社 中央研究所、1986年、非GLP適用)
9) 生物濃縮性	BCF <sub>ss</sub> = 4.1 (試験濃度 5.3 μg/L) BCF <sub>ss</sub> = 3.8 (試験濃度 10.6 μg/L) (Korea Institute of Toxicology, 2008年、GLP適用)
10) 土壌吸着性	水溶解度に対して土壌吸着平衡定数の測定に必要な検出限界が高いため、測定不能。



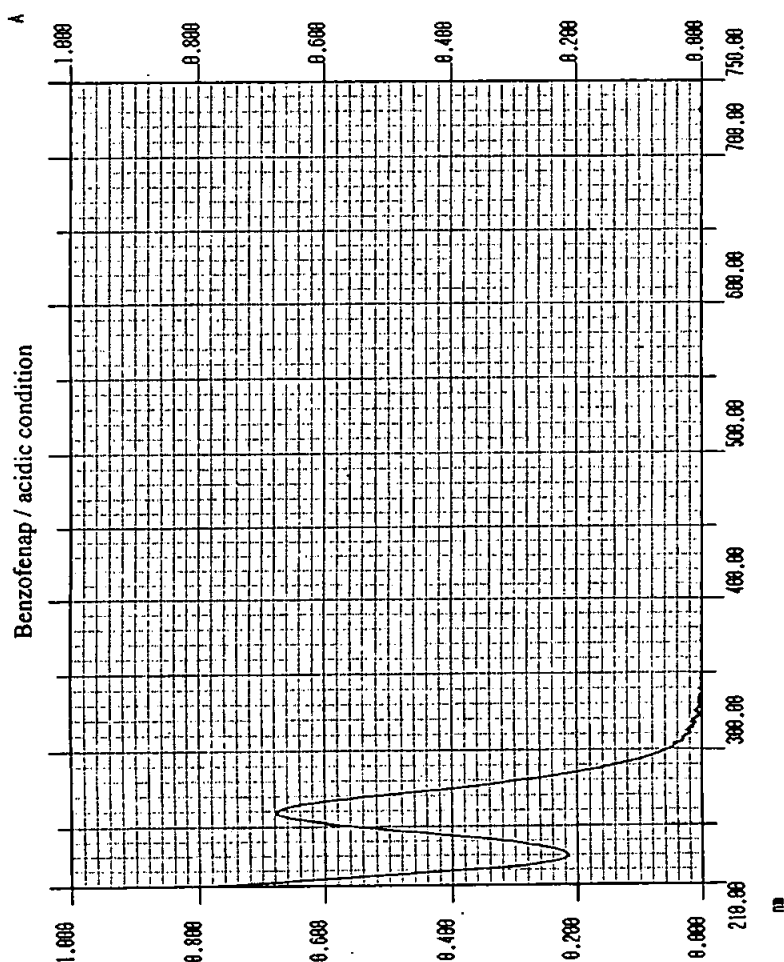
本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

測定項目	結 果
11) 加水分解性	半減期 $t_{1/2} = 1$ 年以上 (pH 4 及び 7) 半減期 $t_{1/2} = 570.4$ 時間 (pH 9) (25℃、OECD No. 111) (日本エコテック株式会社、1999 年、GLP 適用)
12) 水中光分解性	半減期 $t_{1/2}$ (25℃、10.1~12.3W/m <sup>2</sup> 、280~500nm、 農林水産省農産園芸局長通達) 蒸留水 (滅菌) : 17.9 時間 自然水 : 17.2 時間 (日本エコテック株式会社、1999 年、GLP 適用)
13) 安定性 ① 熱	210℃付近で分解 (OECD No. 113、示差熱分析法) (日本エコテック株式会社、1999 年、GLP 適用)
14) UV、赤外、MS、NMR スペクトル	UV : 6~8 頁に記載 赤外 : 9 頁に記載 MS : 10 頁に記載 NMR (H-及びC-) : 11 及び 12 頁に記載

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

UVスペクトル (酸性条件)

----- PARAMETERS OF SPECTRUM -- 1999/08/12 11:43:36 ---  
 MEASURING MODE : ABS  
 SAMPLING PITCH(Delta λ) : AUTO(0.5 nm)  
 SCAN SPEED : MIDDLE  
 SLIT WIDTH : 0.2 nm

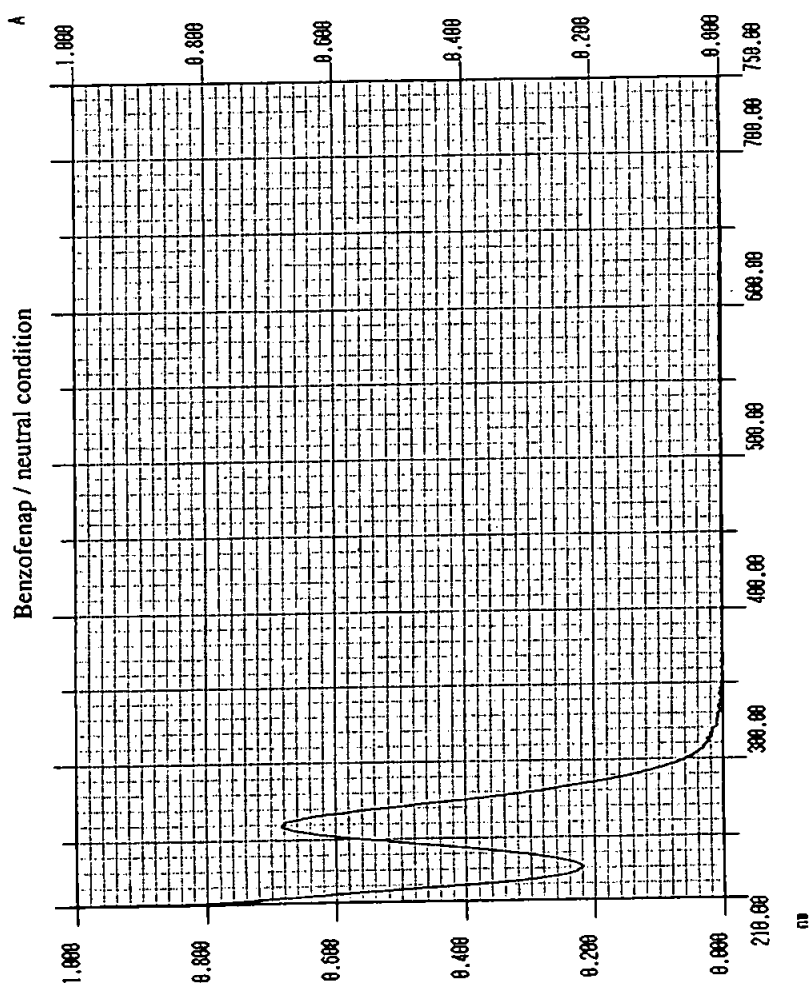


NO.	ABSCISSA	PEAK	HEIGHT	ABSCISSA	VALLEY	HEIGHT
1	258.0	0.6775	0.5189	355.0	-0.0055	-0.0311
2				230.0	0.2135	-0.5356

試験機関		ローヌ・プーラン油化アグロ株式会社 阿見研究所 (1999年、非GLP適用)
測定条件	測定機器 溶媒 pH調整成分 濃度 セル形状(光路長)	分光光度計 UV-2200 (島津製作所) メタノール溶液 (pH 1.29) 1N 塩酸 $2.37 \times 10^{-5}$ mol/L 1 cm
測定結果	極大吸収波長 モル吸収係数 吸光度	258.0 28608 0.678

UV スペクトル (中性条件)

----- PARAMETERS OF SPECTRUM -- 1999/08/12 10:48:52 ----  
 MEASURING MODE : ABS  
 SAMPLING PITCH(Delta λ) : AUTO(0.5 nm)  
 SCAN SPEED : MIDDLE  
 SLIT WIDTH : 0.2 nm



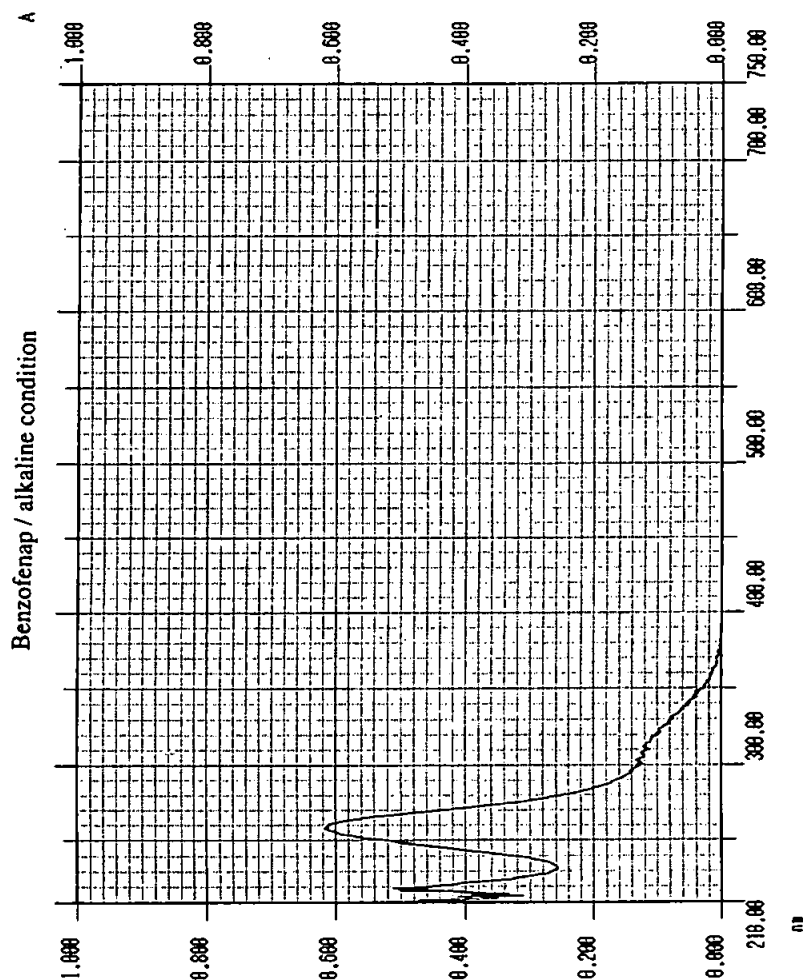
NO.	ABSCISSA	PEAK	HEIGHT	ABSCISSA	VALLEY	HEIGHT
1	259.5	0.6833	0.5312	336.5	-0.0025	-0.2220
2				231.0	0.2176	-0.5368

試験機関		ローヌ・プーラン油化アグロ株式会社 阿見研究所 (1999年、非GLP適用)
測定 条件	測定機器	分光光度計 UV-2200 (島津製作所)
	溶媒	メタノール溶液 (pH 8.54)
	濃度	$2.37 \times 10^{-5}$ mol/L
	セル形状(光路長)	1 cm
測定 結果	極大吸収波長	259.5
	モル吸収係数	28819
	吸光度	0.683

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

UV スペクトル (アルカリ性条件)

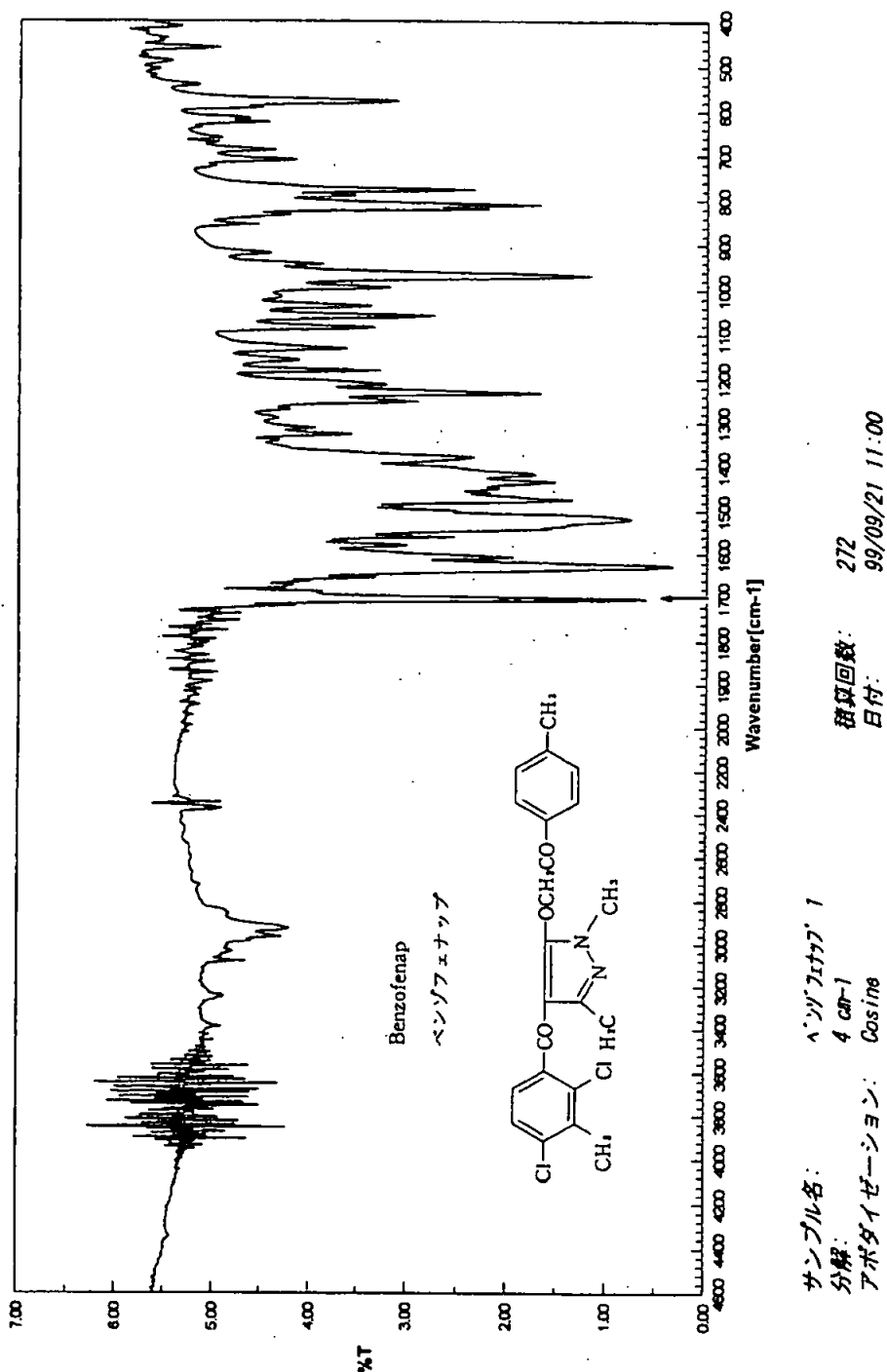
----- PARAMETERS OF SPECTRUM -- 1999/08/12 12:29:07 -----  
 MEASURING MODE : ABS  
 SAMPLING PITCH(Delta λ) : AUTO(0.5 nm)  
 SCAN SPEED : MIDDLE  
 SLIT WIDTH : 0.2 nm



NO.	ABSCISSA	PEAK	HEIGHT	ABSCISSA	VALLEY	HEIGHT
1	308.5	0.1250	0.0104	306.5	0.1189	-0.0254
2	258.5	0.6167	0.4099	231.5	0.2564	-0.2839
3	219.8	0.5118	0.1316			

試験機関		ローヌ・プーラン油化アグロ株式会社 阿見研究所 (1999年、非 GLP 適用)	
測定条件	測定機器	分光光度計 UV-2200 (島津製作所)	
	溶媒	メタノール溶液 (pH 13.49)	
測定結果	pH 調整成分	1N 水酸化ナトリウム溶液	
	濃度	2.37×10 <sup>-5</sup> mol/L	
	セル形状(光路長)	1 cm	
測定結果	極大吸収波長	258.5	219.0
	モル吸収係数	26033	21603
	吸光度	0.617	0.512

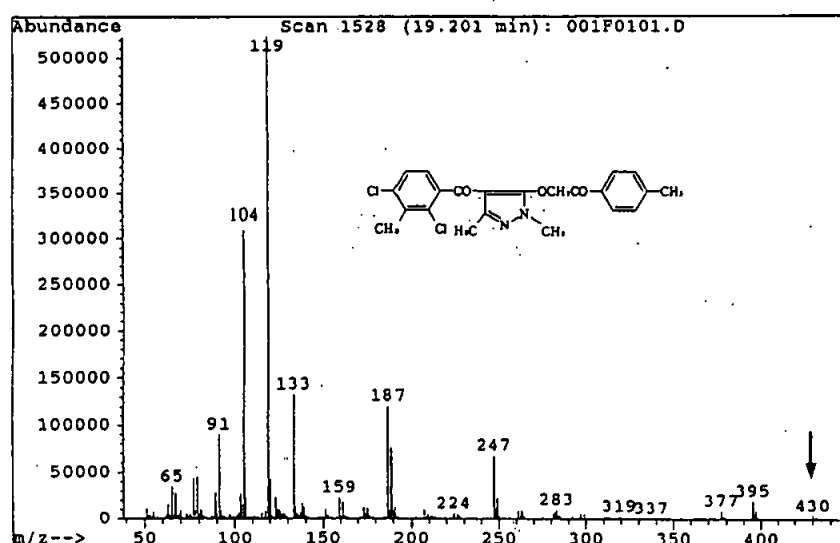
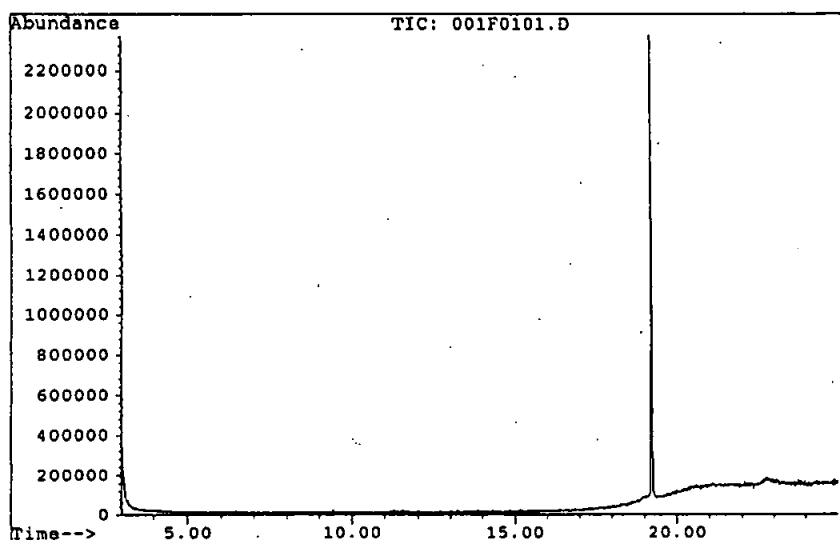
赤外吸収スペクトル



試験機関		日本エコテック株式会社 (1999年、GLP適用)
測定条件	測定機器 測定法	赤外分光光度計 FT/IR-300E (日本分光) KBr 法
測定結果	1700 cm <sup>-1</sup>	C=O 伸縮

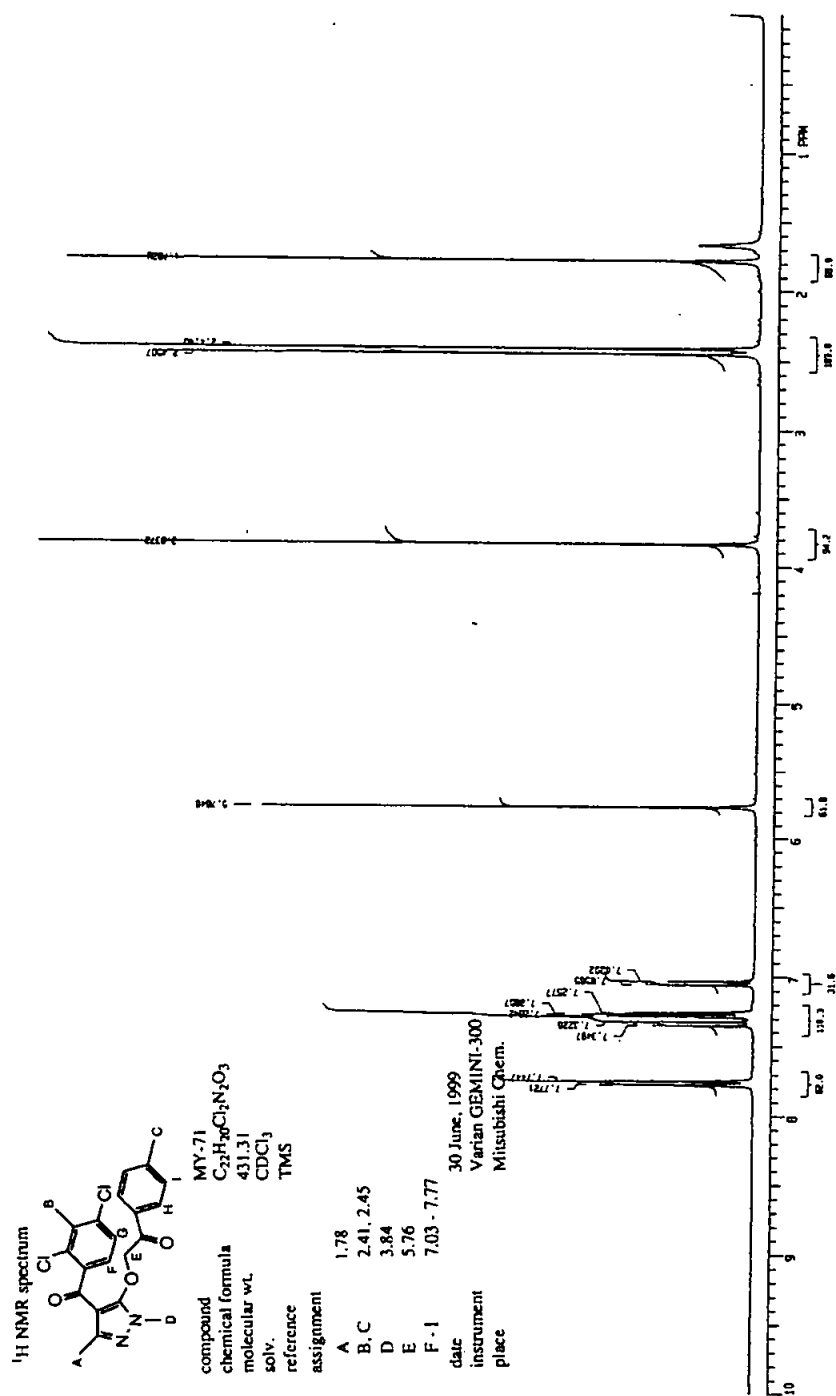
本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

質量スペクトル (EI)



試験機関		日本エコテック株式会社 (1999年、GLP適用)
測定条件	測定機器	ガスクロマトグラフ 5890 SERIES II (Hewlett Packard) 質量分析計 5971A (Hewlett packard)
	イオン化法	電子衝撃法 (EI)
	イオン化電圧	70eV
	イオン原温度	230℃
測定結果	m/z	
	430 :	分子イオン (M <sup>+</sup> )
	395 :	M-Cl
	247 :	395-OCH <sub>2</sub> COC <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>
	187 :	COC <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>
	133 :	CH <sub>2</sub> COC <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>
119 :	COC <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	
104 :	COC <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	

<sup>1</sup>H-NMR スペクトル



試験機関		三菱化学(株)筑波研究所 物性分析研究所(1999年、非GLP適用)
測定条件	測定機器 溶媒 内部標準	Varian GEMINI-300 CDCl <sub>3</sub> TMS
測定結果	ピークの帰属	上記スペクトルを参照





本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

代謝・分解物の物理的・化学的性状

代謝・分解物：

【代謝・分解物記号 B】

化学名：

測定項目	結 果
1) 蒸気圧	
2) 溶解度 水：	
3) オクタノール/水分配係数	
4) 土壌吸着性	

代謝・分解物：

【代謝・分解物記号 E】

化学名：

測定項目	結 果
1) 蒸気圧	
2) 溶解度 水：	
3) オクタノール/水分配係数	
4) 土壌吸着性	

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

### 3. 原体の成分組成

区分	名称		構造式	分子式	分子量	含有量 (%)	
	一般名	化学名				規格値	通常値
有効成分	ベンゾフェナップ	2-[4-(2,4-ジクロロ- <i>m</i> -トルオイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]-4'-メチルアセトフェノン		$C_{22}H_{20}Cl_2N_2O_3$	431.31		
原体混在物							

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

区分	名称		構造式	分子式	分子量	含有量 (%)	
	一般名	化学名				規格値	通常値
原体混在物							

#### 4. 製剤の成分組成

プレチラクロール・ベンゾフェナップ水和剤

(剤型：フロアブル、名称：ユニハーブフロアブル)

プレチラクロール： 5.0%

ベンゾフェナップ： 20.0%

水・界面活性剤等： 75.0%

### Ⅲ. 生物活性

#### 1. 活性の範囲

ベンゾフェナップは化学構造からピラゾール系除草剤に分類されるが、同系の除草剤、すなわちピラゾレート、ピラゾキシフェンに比較して稲に対する安全性が高く、広葉雑草全般に殺草力が高い反面、ノビエ、ホタルイ等狭葉雑草に弱いという特徴を有する。

##### (1) 殺草スペクトラム

水田雑草のコナギ、キカシグサ等の1年生広葉雑草、ウリカワ、ヘラオモダカ、オモダカ、ヒルムシロ等の多年生広葉雑草に卓効を示し、1葉期までのノビエと発生始期のホタルイ、マツバイ、ミズガヤツリにも効果を発揮する。特にウリカワに対する使用適期幅は発芽時から3~3.5葉期までと広い。

##### (2) 作物選択制

水田条件の稲には発芽時から生育期まで薬害を示さない。

#### 2. 作用機構

ベンゾフェナップは非ホルモン吸収移行型の除草剤で、他の同系の除草剤と共通の作用機構を示す。即ち、本剤は根部、基部、茎葉部から吸収され植物に白化現象を誘起させ、その結果飢餓により枯死させる。生化学的にはピラゾレート、ピラゾキシフェンと同様に、クロロフィル生成阻害が主たる作用機構であると推定される。

又、稲-雑草間の選択性の発現に関してはベンゾフェナップの吸収移行及び代謝速度の差をもたらす体内濃度の差によるものではないかと推定している。

#### 3. 作用特性と防除上の利点

ベンゾフェナップは発芽時から生育期までの稲に害を与えることなく、発芽時から1葉期までのノビエ、発芽時から3~3.5葉期までの広葉雑草を確実に防除することができる。従って、本剤は水田除草剤の分野で、初期一発処理除草剤の広葉雑草防除用混合母剤として有用である。また、稲に対する作用が弱く、発芽時の稲に対しても安全であることから、直播水稻への適用も行われている。また、近年問題となっているSU抵抗性のオモダカに卓効を示すことが明らかとなっている。

これらの効果は、土壌条件、温度、水深等の変動要因によって左右されることは少ないが温暖地域でより安定した効果を発揮する。残効性は30~50日である。

#### IV. 適用及び使用上の注意

<シーゼットフロアブル> ピリブチカルブ 5.7%・プロモブチド 10.0%・ベンゾフェナップ 12.0%

##### 1. 適用雑草の範囲及び使用方法

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	希釈倍数	使用液量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯
移植水稻	水田一年生雑草及び マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ ヘラオモダカ	移植直後～ 移植後10日 (ノビエ1.5 葉期まで)	砂壤土 ～埴土 (減水深 2cm/日 以下)	原液	1L/10 a	1回	湛水散 布、水口 施用又は 無人ヘリ コプター による 滴下	北海道 東北 北陸
	0.8～ 1L/10 a				関東以西 の普通期 及び早期 栽培地帯			
	水田一年生雑草 及び マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ	移植直後～ 移植後5日 (ノビエ1葉 期まで) (移植後に使 用する除草 剤との体系 で使用)			0.5L/ 10a (少量 散布)		湛水散布	全域の普 通期及び 早期栽培 地帯

ピリブチカルブを含む 農薬の総使用回数	プロモブチドを含む 農薬の総使用回数	ベンゾフェナップを含む 農薬の総使用回数
2回以内	2回以内	2回以内

##### 2. 使用上の注意事項

- (1) 使用量に合わせ薬液を調製し、使いきること。
- (2) 使用前に容器をよく振ること。
- (3) 本剤は雑草の発生前から発生始期に有効なので、ノビエの1.5葉期までに時期を失しないように散布すること。なお、多年生雑草は生育段階によって効果にふれが出るので、必ず適期に散布するように注意すること。ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリでは2葉期まで、ヒルムシロでは発生期まで、ヘラ

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

オモダカでは発生始期までが、本剤の散布適期である。

- (4) 一年生広葉雑草多発田での使用は避けること。
- (5) 湛水散布の場合は水の出入りを止めて湛水状態のまま本剤を水田全面にゆきわたるように散布すること。
- (6) 水口施用の場合は、入水時に本剤を水口に施用し、流入水とともに水田全面に拡散させること。処理後田面水が通常の湛水状態（湛水深3～5cm）に達した時に必ず水を止め、田面水があふれ出ないように注意すること。
- (7) 本剤を無人ヘリコプターで滴下する場合は次の注意を守ること。
  - ① 滴下は使用機種の使用基準に従って実施すること。
  - ② 滴下に当たっては散布装置のノズルを使用しないこと。
  - ③ 作業中、薬液が漏れないように機体の配管その他装置の十分な点検を行うこと。
  - ④ 薬液の飛散によって適用作物以外の作物に影響を及ぼすおそれがあるので、周辺の作物に薬液がかからないように風の影響等を十分考慮して滴下すること。
  - ⑤ 水源池、飲料水等に本剤が流入しないように十分注意すること。
  - ⑥ 作業終了後は次の項目を守ること。
    - (a) 使用後の空の容器は放置せず、安全な場所に廃棄すること。
    - (b) 薬液滴下に使用した装置は十分洗浄し、薬液タンクの洗浄廃液は安全な場所に処理すること。
- (8) 本剤の0.5L/10アールの湛水散布（少量散布）は、低温で長期にわたり雑草が発生する地域、代かきから移植までの期間が長い場合に於て、移植後に使用する除草剤（適用草種が広く、長期間効果が持続する剤）との体系で使用する。
- (9) 本剤処理後、少なくとも3～4日間は通常の湛水散布を保ち、田面を露出させたり水を切らしたりしないように注意すること。散布後7日間は落水、かけ流しはしないこと。また、止水期間中の入水は静かにおこなうこと。
- (10) 軟弱苗を移植した水田、極端な浅植えをした水田、極端な深水となった水田及び砂質土で漏水の大きな水田では、薬害を生ずる恐れがあるので使用しないこと。
- (11) 本剤の使用に当っては使用量、使用時期、使用方法など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（未整備）  
通常の使用方法ではその該当がない。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<ハビコラン粒剤> クミルロン 5.0%・テニルクロール 0.7%・ベンゾフェナップ 4.0%

1. 適用雑草の範囲及び使用方法

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯
移植 水稻	水田一年生雑草 及び マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ ヘラオモダカ	移植後3~15日 (ノビエ1.5葉期 まで)	砂壤土 ~埴土 (減水深 2cm/日以下)	3kg/ 10a	1回	湛水散布	北海道 東北 北陸
	水田一年生雑草 及び マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ クログワイ	移植後3~15日 (ノビエ2葉期 まで)	但し、近畿・中 国・四国の早期 栽培では埴土 ~埴土)				関東以西の 普通期及び 早期栽培地 帯

クミルロンを含む 農薬の総使用回数	テニルクロールを含む 農薬の総使用回数	ベンゾフェナップを含む 農薬の総使用回数
2回以内	2回以内	2回以内

2. 使用上の注意事項

- (1) 本剤は雑草の発生前から発生初期に有効なので、ノビエの1.5葉期（北海道、東北・北陸）、又はノビエの2.0葉期（関東以西）までに時期を失ないように散布すること。  
なお、多年生雑草は生育段階によって効果にふれが出るので、必ず適期に散布するよう注意すること。  
ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリは2葉期まで、ヒルムシロは発生期まで、ヘラオモダカ、クログワイは発生始期までが本剤の散布適期である。またクログワイは発生期間が長く、遅い発生のものには十分な効果を示さないので、有効な剤との組み合わせで使用すること。
- (2) セリ、オモダカ多発田での使用はさけること。
- (3) 散布に当たっては、水の出入りを止めて湛水のまま田面に均一に散布し、少なくとも3~7日間は通常の湛水状態（水深を3~5cm程度）を保ち、散布後7日間は落水、かけ流しはしないこと。
- (4) 軟弱苗を移植した水田、極端な浅植えをした水田、極端な深水となった水田及び砂壤土で漏水の激しい水田では使用しないこと。
- (5) 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

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

に初めて使用する場合や異常気象時は、病害虫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

- (1) 水産動植物(魚類)に影響を及ぼすので、養魚田では使用はしないこと。
- (2) 水産動植物(藻類)に影響を及ぼすので、河川、養殖池等に飛散、流入しないよう注意して使用すること。
- (3) 散布後は水管理に注意すること。
- (4) 散布器具及び容器の洗浄水は、河川等に流さないこと。また、空容器、空袋等は水産動植物に影響をあたえないよう適切に処理すること。

## <ユニハーフフロアブル> プレチラクロール 5.0%・ベンゾフェナップ 20.0%

### 1. 適用雑草の範囲及び使用方法

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	
移植 水稲	水田一年生雑草 及び マツバイ	植代時～ 移植4日 前まで	砂壤土～埴土 (減水深 2 cm/日以下)	500 ml/10a	1回	原 液	全域の普通期栽培地帯及び関東・東山・東海の早期栽培地帯	
	埴土～埴土 (減水深 1 cm/日以下)		近畿・中国・四国、九州の早期栽培地帯					
	ホタルイ ウリカワ	移植直後 ～移植後5 日(ノビエ 1葉期ま で)	砂壤土～埴土 (減水深 2 cm/日以下)			湛 水	全域(北海道を除く)の普通期栽培地帯及び関東・東山・東海の早期栽培地帯	
	ミズガヤツリ		砂壤土～埴土 (減水深 1.5 cm/日以下)				散	近畿・中国・四国、九州の早期栽培地帯
	ヘラオモダカ (北海道、東北)		埴土～埴土 (減水深 2 cm/日以下)				布	北海道



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

プレチラクロールを含む 農薬の総使用回数	ベンゾフェナップを含む 農薬の総使用回数
2回以内	2回以内

## 2. 使用上の注意事項

- (1) 使用量に合わせ秤量し、使い切ること。
- (2) 使用前に容器を軽く振ること。
- (3) 水田の代かき、均平は丁寧にいきい浮遊物のワラくずなどのごみはできるだけ取り除くこと。
- (4) 散布に当たっては、湛水深を3～5cmとし、できるだけ田面が露出しない状態で原液を水田全体に行きわたるように散布すること。
- (5) 強風時の散布は避けること。
- (6) 散布にあたっては水の出入りを止めて湛水のまま均一に散布し、散布後少なくとも4日間は通常の湛水状態（水深3～5cm程度）を保って田面の露出を避けること。また、散布後7日間は落水、かけ流しをしないこと。
- (7) 軟弱苗を移植した水田、極端な浅植えや深植えをした水田および砂質土で漏水の大きな水田では、薬害を生ずる恐れがあるので使用しないこと。
- (8) 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法など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（整備予定）

- (1) 水産動植物（藻類）に影響を及ぼすので、河川、養殖池等に飛散、流入しないよう注意して使用すること。
- (2) 散布後は水管理に注意すること。
- (3) 散布器具及び容器の洗浄水は、河川等に流さないこと。また、空容器、空袋等は水産動植物に影響を与えないよう適切に処理すること。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<サムライジャンボ>

オキサジクロメホン 1.0%・プロモブチド 12.0%・ベンゾフェナップ 12.0%

1. 適用病害虫の範囲及び使用方法

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯
移植水稲	水田一年生雑草及び マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ (北海道を除く) ハライモクカ(北海道)	移植後1日～ ル1.5葉期 ただし、 移植後30日まで	砂壤土～ 埴土	小包装 (パック)10 個 (500g)/10a	1回	水田に小 包装(パッ ク)のまま 投げ入れ る。	全域の 普通期 及び早 期栽培 地帯

オキサジクロメホンを 含む農薬の総 使用回数	プロモブチドを 含む農薬の 総使用回数	ベンゾフェナップ を含む農薬 の総使用回数
2回以内	2回以内	2回以内

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## 2. 使用上の注意事項

- (1) 使用量に合わせ秤量し、使いきること。
- (2) 本剤は雑草の発生前から生育初期に有効なので、ノビエの1.5葉期までに時期を失しないように散布すること。なお、多年生雑草は生育段階によって効果にフレが出るので、必ず適期に散布するように注意すること。ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカは発生始期までが本剤の散布適期である。
- (3) 苗の植付が均一となるように代かきをていねいに行うこと。未熟有機物を施用した場合は特にていねいに行うこと。
- (4) 本剤は湛水状態（推進5～6cm）で投げ込み散布し、散布後は少なくとも3～4日間はそのまま湛水状態を保ち、田面を露出させたり、水を切らしたりしないよう注意し、また、散布後7日間は落水、かけ流しはしないこと。
- (5) 本剤は小包装（パック）のまま10アール当たり10個の割合で水田に均等に投げ入れること。
- (6) 藻や浮草が多発している水田では拡散が不十分となり効果の劣る可能性があるので使用を避けること。
- (7) 小包装（パック）に使用しているフィルムは水溶性のため、ぬれた手や汗ばんだ手で作業したり、降雨等で破袋しないように注意すること。
- (8) 下記のような条件では薬害が発生する恐れがあるので使用を避けること。
  - 1) 砂質土壌の水田及び漏水田（減水深2cm/日以上）
  - 2) 軟弱な苗を移植した水田
  - 3) 極端な浅植の水田及び植付不良で根が田面に露出している状態
  - 4) 強風下での処理
- (9) 本剤の使用に当っては使用量、使用時期、使用方法などを誤らないように注意し、特に初めて使用する場合や異常気象時は病害虫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

通常の使用方法ではその該当がない。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<スマートフロアブル>

フェントラザミド 3.7%・ベンゾピシクロン 3.7%・ベンゾフェナップ 14.7%

1. 適用病害虫の範囲及び使用方法

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯
移植水稲	水田一年生雑草 及び マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ (北海道を除く) ヘラオモダカ (北海道、東北、九州) ヒルムシロ (北海道、東北、北陸、九州) シズイ(東北) エゾノサヤヌカグサ (北海道)	移植直後～ ル' E 2.5 葉期 但し、移植後 30 日まで	砂壤土～ 埴土	500ml/10 a	1 回	原液湛水散 布、水口施用 又は無人ヘ リコプター による滴下	全域の普通 期及び早期 栽培地帯
直播水稲	水田一年生雑草 及び マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヒルムシロ	稲 1 葉期～ル' E 2.5 葉期 但し、 収穫 90 日前ま で				原液湛水 散布	全域 (北海道を 除く)

フェントラザミドを含む 農薬の総使用回数	ベンゾピシクロンを含む 農薬の総使用回数	ベンゾフェナップを含む 農薬の総使用回数
1 回	2 回以内	2 回以内

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## 2. 使用上の注意事項

- (1) 使用前に容器を軽く上下に振ること。
- (2) 使用量に合わせ秤量し、使いきること。
- (3) 本剤は雑草の発生前から発生初期に有効なので、ノビエ 2.5 葉期までに、時期を失しないように散布すること。なお、多年生雑草は生育段階によって効果にふれが出るので、必ず適期に散布するように注意すること。ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、エゾノサヤヌカグサ、ヘラオモダカは 2 葉期まで、ヒルムシロは発生期まで、シズイは草丈 3cm までが本剤の散布適期である。また、イボクサ（一年生雑草）は再生始期までが本剤の散布適期である。
- (4) 移植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で使用する場合には、雑草の発生状況をよく観察し、時期を失ないように適期に散布すること。
- (5) 苗の植付けが均一となるように整地、代かきをていねいに行い、ワラくずなどの浮遊物は出来るだけ取り除く事。未熟有機物を施用した場合は、特に代かきをていねいに行うこと。
- (6) 著しい多雨条件では除草効果が低下する場合があるので使用しないこと。
- (7) シズイは発生期間が長く、遅い発生のものまでは十分効果を示さないので、有効な後処理剤と組み合わせて使用すること。
- (8) 本剤は、移植前に生育したミズガヤツリには効果が劣るので、物理的防除方法などを用いて移植前に防除してから使用すること。
- (9) 散布の際は水の出入りを止めて、通常の湛水状態のまま本剤を水田全面にゆきわたるように散布し、散布後少なくとも 3~4 日は水深 3~5cm の湛水状態を保ち、田面を露出させたり、水を切らしたりしないようにする。また、散布後 7 日間は落水やかけ流しを行わないこと
- (10) 水口施用の場合は、入水時に本剤を水口に施用し、流入水とともに水田全面に拡散させる。処理後田面水が通常の湛水状態（湛水深 3~5cm）に達した時に必ず水を止め、田面水があふれ出ないように注意すること。
- (11) 下記のような条件では、初期生育抑制を生ずるおそれがあるので、使用を避けること。特に、これらの条件が重なる場合は、初期生育が著しく抑制されるので注意すること。
  - ・ 異常高温の時、あるいは散布後数日以内に梅雨明けになるなど異常高温が予想される時
  - ・ 活着遅延を生ずるような異常低温の時
  - ・ 砂質土壌の水田及び漏水の大きな水田（減水深 2cm/日以上）
  - ・ 軟弱な苗を移植した水田
  - ・ 極端な浅植の水田
  - ・ 植え穴のもどりが悪い水田
- (12) 直播水稲に使用する場合は以下に注意すること。
  - ① 発芽直後の稲に対して薬害を生じるおそれがあるので、適切な覆土を行い、稲の 1 葉期以降に散布すること。
  - ② 稲の根が露出した条件では薬害を生じるおそれがあるので使用を避けること。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

- (13) 乾田直播では、入水前散布の初期剤との体系で使用する事が望ましい。
- (14) 乾田直播の場合は、入水後しばらくは漏水が多く、効果不足や薬害の出るおそれがあるので漏水が少なくなってから散布すること。
- (15) 本剤を無人ヘリコプターで滴下する場合は、次の注意を守ること。
  - ①滴下は使用機種の使用基準に従って実施すること。
  - ②滴下に当たっては散布装置のノズルを取り外すこと。
  - ③作業中、薬液が漏れないように機体の配管その他装置の十分な点検を行うこと。
  - ④隣接する圃場に水稻以外の作物が栽培されている場合は、無人ヘリコプターによる本剤の滴下は行わないこと。
  - ⑤水源池、飲料水等に本剤が流入しないように十分注意すること。
  - ⑥薬剤滴下に使用した装置は十分洗浄し、薬液タンクの洗浄廃液は安全な場所に処理すること。
  - ⑦本剤の滴下に使用した無人ヘリコプターの散布装置は、水稻以外の作物への薬剤散布には使用しないこと。
- (16) 本剤の使用に当っては、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や異常気象時は、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

- (1) 水産動植物（魚類）に影響を及ぼすので、養魚田では使用しないこと。
- (2) 水産動植物（藻類）に影響を及ぼすので、河川、養殖池等に飛散、流入しないよう注意して使用すること。
- (3) 散布後は水管理に注意すること。
- (4) 散布器具及び容器の洗浄水は、河川等に流さないこと。また、空容器、空袋等は水産動植物に影響を与えないよう適切に処理すること。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## V. 残留性及び水質汚濁性

### 1. 作物への残留性

玄米及び稲わら中のベンゾフェナップの分析

#### (1) 分析法の原理と操作概要

(昭和 58 年度試料)

試料を水とアセトン、またはメタノールとの混液を加えて抽出し、有機溶媒を留去後、食塩を加えて n-ヘキサンまたはジクロロメタンで抽出する。n-ヘキサン-アセトニトリル分配、フロリジルカラムクロマトグラフィー（さらにシリカゲル薄層クロマトグラフィー）により精製し、UV検出器を装備した高速液体クロマトグラフを用いて定量する。

(平成 16 年度試料)

試料を水及びメタノールを加えて抽出。多孔性ケイソウ土カラム、n-ヘキサン-アセトニトリル分配、陽イオン交換ミニカラムによる一連の精製、または C18 ミニカラムにより精製し、UV検出器または質量分析装置を装備した高速液体クロマトグラフを用いて定量する。

#### (2) 分析対象化合物

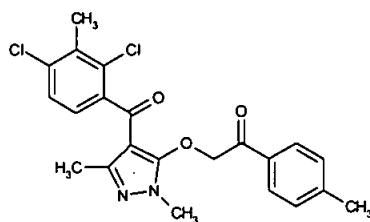
ベンゾフェナップ【親化合物、代謝・分解物記号 A】

化学名：2-[4-(2,4-ジクロロ-*m*-トルオイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]-4'-メチルアセトフェノン

分子式：C<sub>22</sub>H<sub>20</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

分子量：431.3

構造式：



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

(3) 残留試験結果

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型(有効成分) 量) 使用量 使用方法	試料調製 場所	使用回数	経過日数	分析結果(ppm)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					ベンゾフェナップ		ベンゾフェナップ	
					最高値	平均値	最高値	平均値
分析機関					(財)残留農薬研究所		三菱油化(株) 中央研究所	
水稲 (稚苗移植) (玄米) 昭和58年度	粒剤 (8%) 4kg/10a 灌水全面 散布	栃木 農試	0	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			1	141	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
		愛知 農総試	0	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			1	124	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
水稲 (稚苗移植) (稲わら) 昭和58年度	粒剤 (8%) 4kg/10a 灌水全面 散布	栃木 農試	0	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			1	141	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		愛知 農総試	0	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			1	124	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

検出限界 玄米 0.005ppm 稲わら 0.01ppm

分析機関					(財)残留農薬研究所		パイルクロップサイエンス(株) 結城中央研究所	
水稲 (稚苗移植) (玄米) 平成16年度	フロアブル (12%) 2L/10a 灌水全面 散布	日植調 研究所	0	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	107	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		日植調 ・ 福岡	0	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	85	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
水稲 (稚苗移植) (稲わら) 平成16年度	フロアブル (12%) 2L/10a 灌水全面 散布	日植調 研究所	0	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
			2	107	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		日植調 ・ 福岡	0	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
			2	85	0.30	0.28	0.07	0.07

検出限界 玄米 0.01ppm 稲わら 0.05ppm



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<参考1>

(1) 分析法の原理と操作概要

- ① ベンゾフェナップ
- ②

③

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<参考1>続き

(2) 分析対象化合物

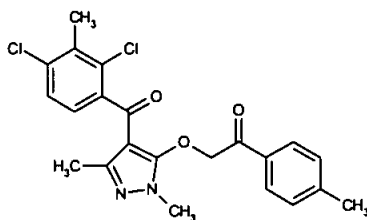
①ベンゾフェナップ【親化合物、代謝・分解物記号A】

化学名：2-[4-(2,4-ジクロロ-*m*-トルオイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]-4'-メチルアセトフェノン

分子式：C<sub>22</sub>H<sub>20</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

分子量：431.3

構造式：



②

【代謝・分解物記号E】

③

【代謝・分解物記号B】

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はO A Tアグリオ株式会社にある。

<参考 1>続き

(3) 残留試験結果

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<参考2>

(1) 分析法の原理と操作概要

(2) 分析対象化合物

①

【代謝・分解物記号 B】

(3) 残留試験結果

以上の結果は別表に記載した。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<別表>

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 使用量 使用方法	試料調製 場所	使用回数	経過日数	分析結果 (ppm)											
					公的分析機関						社内分析機関					
					ベンゾフェ ナップ【A】						ベンゾフェ ナップ【A】					
					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	最高値	平均値
分析機関					(財)残留農薬研究所						三菱油化(株)中央研究所					
水稲 (稚苗移植) (玄米) 昭和58年度	粒剤 (8%) 4 kg/10a 灌水全面 散布	栃木 農試	0	-	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005				
			1	141	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005				
愛知 農総試		0	-	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005					
		1	124	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005					
水稲 (稚苗移植) (稲わら) 昭和58年度	粒剤 (8%) 4 kg/10a 灌水全面 散布	栃木 農試	0	-	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01				
			1	141	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01				
愛知 農総試		0	-	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01					
		1	124	<0.01	<0.01					<0.01	<0.01					
分析機関											三菱油化(株)筑波総合研究所					

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## 2. 土壌への残留性

### (1) 分析法の原理と操作概要

試料を水とアセトンの混液で抽出し、アセトンを留去後、食塩を加えてジクロロメタンで抽出する。シリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、UV 検出器を装備した高速液体クロマトグラフを用いて定量する。

### (2) 分析対象化合物

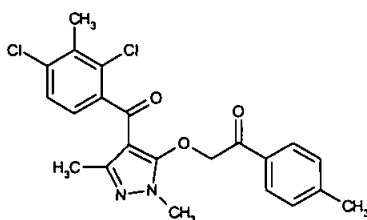
ベンゾフェナップ【親化合物、代謝・分解物記号 A】

化学名：2-[4-(2,4-ジクロロ-*m*-トルオイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]-4'-メチルアセトフェノン

分子式：C<sub>22</sub>H<sub>20</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

分子量：431.3

構造式：



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

(3) 残留試験結果

① 圃場試験

推定半減期：親化合物

洪積・埴土 6日

火山灰・埴壤土 32日

分析機関：三菱油化株式会社中央研究所

試料調製 及び 採取場所	被験物質の処理方法		経過 日数	分析値 (ppm)	
				ベンゾフェナップ【親化合物 A】	
	濃度・量	回数		最高値	平均値
愛知県 農業総合 試験場  洪積・埴土  昭和59年 (1984年)	ベンゾフェナ ップ粒剤(8%)	0	—	<0.02	<0.02
		1	0	6.10	5.90
		1	2	2.54	2.30
		1	4	3.09	3.09
		1	8	2.37	2.33
		1	14	1.75	1.72
		1	30	1.16	1.12
		1	46	0.40	0.40
		1	60	0.62	0.59
		1	97	0.89	0.88
		1	124	0.42	0.41
		1	140	0.80	0.78
		1	249	0.60	0.57
栃木県 農業試験場  火山灰・埴壤土  昭和59年 (1984年)	4kg/10a  1回施用	0	—	<0.02	<0.02
		1	0	5.51	5.44
		1	3	5.44	5.44
		1	7	4.74	4.42
		1	15	4.59	4.34
		1	30	2.93	2.92
		1	50	3.31	3.18
		1	72	0.75	0.74
		1	93	1.71	1.40
		1	122	0.72	0.72
		1	141	1.53	1.40
		1	170	2.44	2.36
		1	205	0.63	0.62
1	298	1.86	1.40		
1	369	0.38	0.35		

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

② 容器内試験

推定半減期：親化合物

洪積・埴土 8日

火山灰・埴壤土 9日

分析機関：三菱油化株式会社中央研究所

試料調製 及び 採取場所	被験物質の処理方法		経過 日数	分析値 (ppm)	
				ベンゾフェナップ【親化合物 A】	
	濃度・量	回数		最高値	平均値
愛知県 農業総合 試験場  洪積・埴土  昭和59年 (1984年)	ベンゾフェナ ップ標準品	0	—	<0.02	<0.02
		1	0	4.85	4.81
		1	5	3.84	3.66
		1	11	2.02	2.01
		1	20	0.45	0.44
		1	32	0.17	0.16
		1	60	1.17	0.62
		1	90	1.91	1.23
		1	151	1.88	1.76
		1	210	1.60	1.56
		1	270	1.37	1.28
		1	365	1.14	1.10
		1	462	1.14	1.08
栃木県 農業試験場  火山灰・埴壤土  昭和59年 (1984年)	5 ppm	0	—	<0.02	<0.02
		1	0	4.90	4.89
		1	5	2.77	2.69
		1	11	1.94	1.84
		1	20	1.38	1.37
		1	32	1.55	1.48
		1	60	1.28	1.26
		1	90	1.15	1.10
		1	151	1.02	0.92
		1	210	0.75	0.75
		1	270	0.80	0.79
		1	365	0.56	0.54
		1	462	0.59	0.59



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<参考1>

土壌残留性試験において、親化合物ベンゾフェナップの分析とともに  
【代謝・分解物記号 E】及び 【代謝・分解物記号 B】の分析が  
行われた。

(1) 分析法の原理と操作概要

(2) 分析対象化合物

①

【代謝・分解物記号 E】

②

【代謝・分解物記号 B】

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<参考1>

(3) 残留試験結果

① 圃場試験

分析機関：三菱油化株式会社中央研究所

試料調製 及び 採取場所	被験物質の処理方法		経過 日数	分析値 (ppm)			
	濃度・量	回数		最高値	平均値	最高値	平均値

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<参考1>

② 容器内試験

分析機関：三菱油化株式会社中央研究所

試料調製 及び 採取場所	被験物質の処理方法		経過 日数	分析値 (ppm)			
	濃度・量	回数		最高値	平均値	最高値	平均値

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<参考 2>

【代謝・分解物記号 E】及び 【代謝・分解物記号 B】の容器内試験が行われた。

(1) 【代謝・分解物記号 E】の容器内試験

・分析対象化合物

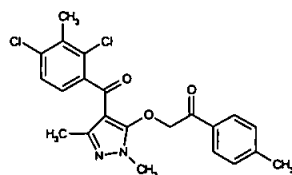
① ベンゾフェナップ【親化合物、代謝・分解物記号 A】

化学名：2-[4-(2,4-ジクロロ-*m*-トルイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]-4'-メチルアセトフェノン

分子式：C<sub>22</sub>H<sub>20</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

分子量：431.3

構造式：



② 【代謝・分解物記号 E】

③ 【代謝・分解物記号 B】

(2) 【代謝・分解物記号 B】の容器内試験

・分析対象化合物

① 【代謝・分解物記号 B】

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<参考2>

(3) 残留試験結果

分析機関：三菱油化株式会社中央研究所

試料調製 及び 採取場所	被験物質の処理方法		経過 日数	分析値 (ppm)					
	濃度・量	回数		最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

<参考2>

(続き)

試料調製 及び 採取場所	被験物質の処理方法		経過 日数	分析値 (ppm)					
	濃度・量	回数		最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

### 3. 水質汚濁性

#### (1) 分析法の原理と操作概要

試料をジクロロメタンで抽出し、脱水・濃縮後に溶離液に溶解する。UV 検出器を装備した高速液体クロマトグラフを用いて定量する。

#### (2) 分析対象化合物

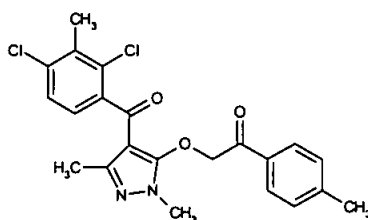
##### ① ベンゾフェナップ【親化合物、代謝・分解物記号 A】

化学名：2-[4-(2,4-ジクロロ-*m*-トルオイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]-4'-メチルアセトフェノン

分子式：C<sub>22</sub>H<sub>20</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

分子量：431.3

構造式：



##### ②

【代謝・分解物記号 E】

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

③

【代謝・分解物記号B】

(3) 試験結果

分析機関：財団法人 残留農薬研究所

試料調製 及び 採取場所	供試薬剤の 濃度・使用量	使用 回数	経過 日数	分析値 (ppm)						
				ベンゾフェナップ 【親化合物】						合計値
				最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	
残留農薬 研究所 (水海道) 灰色低地土 (軽埴土)	ユカワイド粒剤  (ベンゾフェナ ップ：8.0%)	0	—	<0.001	<0.001					
		1	0	0.292	0.292					
		1	1	0.062	0.062					
		1	3	0.024	0.024					
		1	7	0.013	0.013					
残留農薬 研究所 (水海道) 多湿黒ボク土 (埴壤土)	3kg/10a	1	14	0.005	0.005					
		0	—	<0.001	<0.001					
		1	0	0.142	0.140					
		1	1	0.050	0.050					
		1	3	0.017	0.016					
残留農薬 研究所 (水海道) 灰色低地土 (軽埴土)	シーゼット フロアブル (ベンゾフェナ ップ12%)	1	7	0.011	0.011					
		1	14	0.018	0.018					
		0	—	<0.001	<0.001					
		1	0	1.10	1.08					
		1	1	0.224	0.212					
残留農薬 研究所 (水海道) 多湿黒ボク土 (埴壤土)	1.0L/10a	1	3	0.018	0.018					
		1	7	0.008	0.008					
		1	14	0.004	0.004					
		0	—	<0.001	<0.001					
		1	0	0.976	0.968					
残留農薬 研究所 (水海道) 多湿黒ボク土 (埴壤土)	1.0L/10a	1	1	0.224	0.223					
		1	3	0.035	0.034					
		1	7	0.018	0.018					
		1	14	0.009	0.009					



## VI. 有用動植物等に及ぼす影響

### 1. 水産動植物等に及ぼす影響

No.	試験の種類・ 被験物質	一群 あたり 供試数	供試生物	試験 方法	試験 水温 (°C)	LC <sub>50</sub> 値又は EC <sub>50</sub> 値 (mg/L) * ( ) 内は有効成分換算値				試験機関 (報告年)
						24h	48h	72h	96h	
1 GLP	魚類急性 毒性試験 原体 ( % )	10	コイ	半止水	22.3~ 23.3°C	1.19** (1.17)	0.762** (0.749)	0.762** (0.749)	0.762** (0.749)	(財)化学物質評 価研究機構 (2003年)
2 GLP	ミジンコ類急性 遊泳阻害試 験 原体 ( % )	20	オオミジンコ	半止水	20.0~ 20.1°C	1.32 (1.30)	0.383 (0.376)			(財)化学物質評 価研究機構 (2003年)
3 GLP	藻類生長阻害 試験 原体 ( % )	約 1× 10 <sup>4</sup> cells /ml	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	振とう 培養法	23.3~ 23.8°C	EbC <sub>50</sub> (0h-72h) = 0.148** (0.145) ErC <sub>50</sub> (24-48h) >0.273** (>0.268) ErC <sub>50</sub> (24-72h) >0.273** (>0.268)				(財)化学物質評 価研究機構 (2003年)
4	魚類急性毒性 試験 フロアフル (20%)	10	コイ	止水	24±1°C	95	68	52	50	(財)食品農医薬 品安全性評価セ ンター(1992 年)
5 GLP	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 フロアフル (20%)	20	オオミジンコ	止水	19.9~ 20.6°C	2.97	1.13			(財)食品農医薬 品安全性評価セ ンター(2003 年)
6 GLP	藻類生長阻害 試験 フロアフル (20%)	約 1.3× 10 <sup>4</sup> cells /ml	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	振とう 培養法	23.2~ 23.9°C	EbC <sub>50</sub> (0h-72h) 0.00871 ErC <sub>50</sub> (24h-48h) 0.00920 ErC <sub>50</sub> (24h-72h) 0.00918				(財)食品農医薬 品安全性評価セ ンター(2003 年)

\* : 結果は設定値に基づく LC<sub>50</sub> 値又は EC<sub>50</sub> 値      \*\* : 実測濃度 (原体の濃度) に基づく LC<sub>50</sub> 値又は EC<sub>50</sub> 値

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## 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 : 化学物質評価研究機構

報告書作成年 : 2003年 [GLP 対応]

被験物質 : 原体 (純度 %)

供試生物 : コイ (*Cyprinus carpio*)、1群 10匹、体長 : 4.6±0.14 cm、体重 : 1.0±0.14 g

試験方法 : 被験物質を秤量し、DMFに溶解させて、試験原液とした。各濃度区用の試験用水に試験原液を攪拌しながら添加して、試験液を調製した。試験液は1日1回全量換水した。対照区は試験用水のみの区と助剤対照区 (0.1mL/L) を設けた。暴露期間中、試験水のpH、溶存酸素濃度および水温を暴露開始時、換水前後及び暴露終了時に測定した。

試験水の分析は、暴露開始時、換水前後および暴露終了時に行った。

暴露 3, 24, 48, 72 および 96 時間後に症状を観察し、死亡数を記録した。Binomial法により 50%致死濃度 (LC<sub>50</sub>) を算出した。

結果 : 試験結果は平均実測濃度 (原体の平均実測濃度) で示す。

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0.106, 0.191, 0.343, 0.617, 1.11, 2.00
	実測濃度 (平均)	0.0847, 0.141, 0.257, 0.482, 0.872, 1.62
LC <sub>50</sub> (mg/L) (95%信頼限界)	24時間	1.19 (1.17) *
	48時間	0.762 (0.749) *
	72時間	0.762 (0.749) *
	96時間	0.762 (0.749) *
NOEC (mg/L)		0.257 (0.253) *
死亡例のみられなかった最高濃度 (mg/L)		0.482 (0.474) *

\* : ( ) 内は有効成分換算値

1.62 および 0.872mg/L 区で若干浮遊物が濃度依存的に認められた。

試験液中の被験物質濃度の測定結果は、試験開始時は 0.0963, 0.162, 0.284, 0.488, 0.945 および 1.85mg/L (設定濃度の 79.0~92.7%)、試験終了時は 0.0832, 0.132, 0.199, 0.497 および 0.748mg/L (設定濃度の 58.1~80.5%) であった。暴露期間中の水温は 22.3~23.3℃、pH は 7.4~7.6、溶存酸素濃度は 6.8~8.6mg/L であった。

毒性症状として、表層集中、平衡喪失、体幹の湾曲 (前湾型)、体色暗化、腹部膨満、狂奔、眼球突出、嗜眠状態、活動度の低下及び呼吸数の減少であった。対照区および助剤対照区では症状および死亡は認められなかった。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## 2) ミジンコ類急性遊泳阻害試験

オオミジンコを用いた急性遊泳阻害試験

(資料 2)

試験機関 : 化学物質評価研究機構

報告書作成年 : 2003年 [GLP 対応]

被験物質 : 原体 (純度 %)

供試生物 : オオミジンコ (*Daphnia magna*)、  
1群各 20頭 (生後 24時間齢以内の幼体)。

試験方法 : 被験物質を秤量し、DMFに溶解して試験原液を調製した。試験用水を攪拌しながら、試験原液を添加して試験液を調整した。試験用水のみの対照区と DMF100  $\mu$ L/Lの溶媒対照区を設けた。試験水は 24時間後に全量交換した。試験水の水温、pH及び溶存酸素濃度測定は、暴露開始時、換水前後および暴露終了時に測定した。被験物質の濃度分析は暴露開始時、換水前後および暴露終了時に実施した。

遊泳阻害は、24 および 48 時間後に試験容器を穏やかに動かした後、15 秒間泳げない場合とした。

暴露 24 時間および 48 時間後の遊泳阻害率から Probit 法で 50% 遊泳阻害濃度 (EC<sub>50</sub>) および 95% 信頼限界を算出した。

結果 : 試験結果は設定濃度で示す。

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0.0625, 0.125, 0.250, 0.500, 1.00, 2.00
EC <sub>50</sub> (mg/L) (95%信頼限界)	24 時間	1.32 (1.30) *
	48 時間	0.383 (0.376) *
NOEC (mg/L)		—

\* : ( ) 内は有効成分換算値

試験液中の被験物質濃度の測定結果は、試験開始時は 0.0710、0.124、0.266、0.507、0.992 および 2.22mg/L (設定濃度の 99.2~114%)、試験終了時は 0.0600、0.118、0.230、0.467、0.913 および 1.67mg/L (設定濃度の 83.6~96.0%) であった。

暴露期間中の水温は 20.0~20.1℃、pH は 7.3~7.5、溶存酸素濃度は 8.6~8.9mg/L であった。

毒性症状として、嗜眠状態、遊泳阻害および活動度の低下が認められた。対照区および助剤対照区では症状は認められなかった。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

### 3) 藻類生長阻害試験

*Scenedesmus subspicatus* を用いた藻類生長阻害試験

(資料 3)

試験機関 : 化学物質評価研究機構

報告書作成年 : 2003年 [GLP 対応]

被験物質 : 原体 (純度 %)

供試生物 : 緑藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*, ATCC00662 株)、  
初期細胞濃度 : 約  $1 \times 10^4$  cells/mL

試験方法 : 被験物質を秤量し、DMF に溶解して試験原液を調整した。さらに順次 DMF で希釈することで各濃度の試験原液を調製した。培地に所定量の原液を添加して各濃度の試験液を調製し、各容器に分割した。23±2℃、液面付近での照度 4000lux の培養装置で 72 時間振とう培養した。対照区は培地のみの対照区と助剤対照区 (0.100mL/L) を設けた。  
試験液の温度および pH を暴露開始時および終了時に測定した。培養装置内の温度および照度を 1 日 1 回測定した。被験物質濃度の測定は暴露開始時および終了時に行った。  
暴露開始後 24 時間毎に粒子計数装置により細胞数を測定した。細胞密度の推移から、生長曲線下面積及び生長速度により生長阻害率を算出し、50% 生長阻害濃度 (EC<sub>50</sub>) を求めた。

結果 : 試験結果は測定濃度 (原体の測定濃度) で示す。

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0.0313, 0.0625, 0.125, 0.250, 0.500
	測定濃度	0.0243, 0.0499, 0.0915, 0.192, 0.273
E <sub>b</sub> C <sub>50</sub> (mg/L) *	0~72 時間	0.148 (0.145) *
E <sub>r</sub> C <sub>50</sub> (mg/L) *	24~48 時間	>0.273 (0.268) *
	24~72 時間	>0.273 (0.268) *
NOE <sub>b</sub> C (0-72h) (mg/L)		0.0243 (0.024) *
NOE <sub>r</sub> C (24-48h) (mg/L)		0.0915 (0.090) *
NOE <sub>r</sub> C (24-72h) (mg/L)		0.0915 (0.090) *

\* : ( ) 内は有効成分換算値

暴露期間中の試験培地の pH は暴露開始時で 7.8~7.9、終了時で 8.4~10.1、温度は暴露開始時で 23.3~23.4℃、終了時で 23.5~23.8℃であった。照度は 4000~4100lux であった。

試験溶液中の被験物質の濃度は、暴露開始時で設定濃度の 87.5~95.4%、終了時では 29.5~66.2%であった。

対照区および助剤対照区における藻類の生長は対数増殖を示し、両区の比較では各成長指標において統計的な有意差はみられなかった。

申請者による試算 :

E<sub>r</sub>C<sub>50</sub> (mg/L) 0~72 時間 >0.273 (有効成分換算値 >0.268)  
NOE<sub>r</sub>C (mg/L) 0~72 時間 0.0915 (有効成分換算値 0.0899)

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## 製剤

### 1) 魚類急性毒性試験

ユニハーブフロアブルのコイを用いた急性毒性試験

(資料 4)

試験機関 : 食品農医薬品安全性評価センター  
報告書作成年 : 1992年

被験物質 : ユニハーブフロアブル

[組成]

プレチラクロール	5.0%
ベンゾフェナップ	20.0%
水、界面活性剤等	75.0%

供試生物 : コイ (*Cyprinus carpio*)、1群 10匹、体長 :  $5.0 \pm 0.2$ cm、体重 :  $3.3 \pm 0.3$ g (試験終了時測定)

試験方法 : 所定量の被験物質を十分に通気した各濃度区用の試験用水 50L に入れ、攪拌して試験液を調製した。対照区は試験用水のみとした。各試験水槽にコイ 10匹を投入し、止水条件下で 96時間暴露した。1、3、6、24、48、72 および 96時間後に死亡および毒性症状を観察し、記録した。水温は  $25 \pm 1$ °C に設定し、pH 及び溶存酸素濃度を暴露開始時および 24時間毎に測定した。暴露 24、48、72 および 96時間後の死亡率を算出し、ダードロフの方法により、50%致死濃度 (LC<sub>50</sub>) を算出した。

結果 : 試験結果は設定濃度で示す。

試験濃度 (ppm)		20、26、34、44、58、76 および 100
LC <sub>50</sub> (ppm) (95%信頼限界)	24時間	95
	48時間	68
	72時間	52
	96時間	50
NOEC (ppm)		34
死亡例のみられなかった最高濃度 (ppm)		34

\*適切な LC<sub>50</sub> の 95% 信頼限界は得られなかった。

全試験区において試験液の白濁が認められた。

暴露期間中の pH は 6.8~7.2、溶存酸素濃度は 4.8~7.8ppm であった。

毒性症状としては、44 ppm 以上の濃度区で絵遊泳姿勢不安定、自発性運動の減少及び横転が観察された。対照区、20、26 および 34ppm 区では毒性症状および死亡は認められなかった。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## 2) ミジンコ類急性遊泳阻害試験

ユニハーブフロアブルのオオミジンコを用いた急性遊泳阻害試験 (資料 5)

試験機関 : 食品農医薬品安全性評価センター  
報告書作成年 : 2004年 [GLP 対応]

被験物質 : ユニハーブフロアブル

[組成]

プレチラクロール	5.0%
ベンゾフェナップ	20.0%
水、界面活性剤等	75.0%

供試生物 : オオミジンコ (*Daphnia magna*)、1群 20頭 (生後 24 時間齢以内の幼体)

試験方法 : 被験物質を秤量し、十分に通気した希釈水 (人工調製水 Elendt M4 培地) に溶解したものを試験原液とした。所定量の試験原液を希釈水に添加し、各濃度区の試験液を調製した。調製した試験液を 100 mL ずつ 4 つの試験容器に分注し、各試験容器にミジンコを 5 頭ずつ投入し、止水条件下で 48 時間暴露した。対照区は希釈水のみとした。暴露 3、24 および 48 時間後にミジンコの遊泳状態を観察し、遊泳阻害数を記録した。遊泳阻害は試験容器を穏やかに動かした後、15 秒間泳げない場合とした。水温、pH 及び溶存酸素濃度を 1 日 1 回測定した。暴露 24 時間および 48 時間後の遊泳阻害率から Probit 法で 50% 遊泳阻害濃度 (EC<sub>50</sub>) および 95% 信頼限界を算出した。

結果 : 試験結果は設定濃度で示す。

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0.3、1、3、10、30
EC <sub>50</sub> (mg/L)* (95% 信頼限界)	24 時間	2.97
	48 時間	1.13
NOEC(mg/L)*	0.3 mg/L	

30mg/L 区においてのみ、試験水の白濁が認められた。

暴露期間中の水温は 19.9~20.6℃、pH は 7.8~8.1、溶存酸素濃度は 7.5~7.9 mg/L であった。

遊泳阻害率は、1、3、10 および 30 mg/L 区でそれぞれ 55、85、100 および 100% であった。また、対照区および 0.3mg/L 区の遊泳阻害率は 0% であった。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

### 3) 藻類生長阻害試験

ユニハーブフロアブルの *Pseudokirchneriella subcapitata* を用いた藻類生長阻害試験  
(資料 6)

試験機関 : 食品農医薬品安全性評価センター  
報告書作成年 : 2004年 [GLP 対応]

被験物質 : ユニハーブフロアブル

[組成]

プレチラクロール	5.0%
ベンゾフェナップ	20.0%
水、界面活性剤等	80.0%

供試生物 : 藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*, ATCC22662 株)、  
初期細胞濃度 : 約  $1 \times 10^4$  cells/mL

試験方法 : 所定量の被験物質を試験培地 (OECD 推奨培地) に加えて試験原液を調製した。細胞濃度が  $1 \times 10^4$  cells/mL になるように試験培地に前培養液を加えて試験用水とした。それに所定量の試験原液を添加して各濃度の試験水を調製し、 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、4000~5000lux の培養装置で 72 時間振とう培養した。対照区は試験用水のみとした。

暴露後 24、48 および 72 時間後に細胞濃度を測定し、暴露終了時に細胞を観察した。pH は暴露開始時および終了時に測定した。培養装置内の温度および照度を 1 日 1 回測定した。面積法および速度法による生長阻害率から、ロジット法を用いて 50% 生長阻害濃度 (EC<sub>50</sub>) および 95% 信頼限界を求めた。Dunnett の両側検定により最大無影響濃度 (NOEC) を算出した。

結果 : 試験結果は設定濃度で示す。

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0.003、0.005、0.008、0.012、0.020、0.030
E <sub>b</sub> C <sub>50</sub> (mg/L) (95% 信頼限界)	0~72 時間	0.00871(0.00811~0.00933)
E <sub>r</sub> C <sub>50</sub> (mg/L) (95% 信頼限界)	24~48 時間	0.00920(0.00857~0.00988)
	24~72 時間	0.00918(0.00870~0.00969)
NOEC <sub>b</sub> (0-72h) (mg/L)		0.003
NOEC <sub>r</sub> (24-48h) (mg/L)		0.003
NOEC <sub>r</sub> (24-72h) (mg/L)		0.003

いずれの濃度区においても、試験水は無色透明で、被験物質の沈殿および析出は認められなかった。

暴露期間中の培養装置内の温度は  $23.2 \sim 23.9^\circ\text{C}$ 、照度は 4,336~4,618 Lux、であった。試験水の pH は暴露開始時および終了時いずれも 8.1~8.2 であった。暴露終了時における藻類の形態観察では、0.012mg/L 以上の濃度区で藻類細胞の膨張が認められた。

2. 水産動植物以外の有用生物に対する影響

2-1 蚕影響試験

試験の種類・被験物質	供試生物	1群当りの供試数	投与方法、投与量及び試験項目	LD <sub>50</sub> 又はLC <sub>50</sub> 及び無影響量	観察された影響等	試験機関(報告年)
蚕影響試験 (急性経口) (原体 %)	蚕 (春嶺× 鐘月) 4齡起蚕	60 反復 なし	検体又は溶媒を混入させた人工飼料を4齡起蚕に給餌し、5齡からは無処理の桑葉を与えた。 給桑開始後の蚕児の生死及び中毒症状を調査した。また、増加体重及び蚕糞重量及び繭質(繭重、繭層重)調査を行った。  溶媒対照群(アセトン)、  検体処理群(桑葉50枚に相当) 10, 100 (g a. i./10a)	死亡率 100g ai/10a区: 100% 10g ai/10a区: 51.7%	検体投与群の繭重、繭層重は溶媒対照区と比較して減少したが、10g ai/10a区の程度は軽かった。	バイエルクロップサイエンス株式会社 結城中央研究所 (2005年)

2-2 ミツバチ影響試験

試験の種類・被験物質	供試生物	1群当りの供試数	投与方法	投与量	LD <sub>50</sub> 又はLC <sub>50</sub> 及び無影響量	観察された影響等	試験機関(報告年)
ミツバチ影響試験 (原体 %)	ミツバチ	30 反復 なし	局所 施用	溶媒対照 (アセトン)、  検体投与群 3.125, 6.25, 12.5, 25, 50 100 (μg/bee)	検体 接触LD <sub>50</sub> : >100 (μg/bee)	補正死亡率 <sup>(*)</sup>  100 μg/bee 群 : 3.5%  50 μg/bee 群以下 : 0%	バイエル クロップ サイエンス株式 会社 結城中央 研究所 (2005年)
				無処理 (50%シヨ糖液)  検体投与群 3.125, 6.25, 12.5, 25, 50 100 (μg/bee)		検体 経口LD <sub>50</sub> : >60.2 (μg/bee)	

(\*) 溶媒対照群の死亡率で補正。



2-3 天敵昆虫等影響試験

試験の種類・被験物質	供試生物	1群当りの供試数	投与方法、投与量及び試験項目	LD <sub>50</sub> 又はLC <sub>50</sub> 及び無影響量	観察された影響等	試験機関(報告年)
天敵昆虫等影響試験 (原体%)	ナナホシテントウ幼虫	15×2反復(計30)	<p>検体アセトン溶液を散布したガラス板を穴のあいたアクリル板で覆い、穴から供試生物を餌のアブラムシを入れアクリル製リング(内部はタルク塗り)を覆った。</p> <p>処理後22日間にわたって死亡個体数を観察し、観察期間終了時に羽化個体数を調査した。</p> <p>溶媒対照群(アセトン)</p> <p>検体処理群： 100g a. i. /10a</p>	<p>死亡率(6日後)：0%</p> <p>羽化率(21日後)：83.3%</p>	<p>溶媒対照群及び検体処理群間の死亡率及び羽化率に差は認められず。</p>	<p>バイエルクロップサイエンス株式会社 結城中央研究所 (2005年)</p>
	ヤマトクサカゲロウ幼虫	15×2反復(計30)	<p>検体アセトン溶液を散布したガラス板を穴のあいたアクリル板で覆い、穴から供試生物を餌のスジコナマダラメイガを入れアクリル製リング(内部はタルク塗り)を覆った。</p> <p>処理後23日間にわたって死亡個体数を観察し、観察期間終了時に羽化個体数を調査した。</p> <p>溶媒対照群(アセトン)</p> <p>検体処理群： 100g a. i. /10a</p>	<p>補正死虫率(23日後)：17.5%</p>	<p>補正死虫率は、IOBCカテゴリーにおいて影響無しの範囲にあった。</p>	
	タイリクヒメハナカメムシ成虫	10×3反復(計30)	<p>検体アセトン溶液を処理したスクリーバイアル内に、供試生物とスジコナマダラメイガ幼虫を処理1時間後に入れ、48時間にわたって死亡個体数を調査した。</p> <p>溶媒対照群(アセトン)</p> <p>検体処理群： 100g a. i. /10a</p>	<p>補正死虫率(48時間後)：10.7%</p>	<p>補正死虫率は、IOBCカテゴリーにおいて影響無しの範囲にあった。</p>	

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

#### 2-4 鳥類

No	試験の種類 被験物質	供試生物	1群当り の供試数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 又はLC <sub>50</sub> 及び無影響量	観察された 影響等	試験機関 (報告年)
1	急性経口毒性試験 原体 (14日間観察)	ウズラ	雌 10羽	強制経口 投 与	2000	2000 mg/kg 以上	影響は認められ なかった	(2005年)

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## VII. 使用時安全上の注意、解毒法等

### 1. 使用時安全上の注意事項

#### <シーゼットフロアブル>

- (1) 本剤は眼に対して刺激性があるので眼に入らないよう注意すること。眼に入った場合には直ちに水洗し、眼科医の手当を受けること。
- (2) 本剤は皮膚に対して弱い刺激性があるので皮膚に付着しないよう注意すること。付着した場合には直ちに石けんでよく洗い落とすこと。
- (3) 使用の際は農薬用マスク、手袋、長ズボン・長袖の作業衣などを着用すること。また、散布液を浴びたりしないよう注意し、作業後は直ちに手足、顔などを石けんでよく洗い、洗眼・うがいをするとともに衣服を交換すること。
- (4) 作業時に着用していた衣服等は他のものとは分けて洗濯すること。
- (5) かぶれやすい体質の人は取扱いに十分注意すること。

#### <ハビコラン粒剤>

- (1) 本剤は眼に対して刺激性があるので、眼に入った場合には直ちに水洗し、眼科医の手当を受けること。
- (2) 本剤は皮膚に対して弱い刺激性があるので皮膚に付着しないよう注意すること。付着した場合には直ちに石けんでよく洗い落とすこと。
- (3) 散布の際は農薬用マスク、手袋、長ズボン・長袖の作業衣などを着用すること。作業後は直ちに手足、顔などを石けんでよく洗い、うがいをするとともに衣服を交換すること。
- (4) 作業時に着用していた衣服等は他のものとは分けて洗濯すること。
- (5) かぶれやすい体質の人は取扱いに十分注意すること。

#### <ユニハープフロアブル>

- (1) 誤飲などのないよう注意すること。
- (2) 本剤は眼に対して刺激性があるので眼に入らないよう注意すること。  
眼に入った場合には直ちに水洗し、眼科医の手当を受けること。
- (3) 散布の際は保護眼鏡、農薬用マスク、不浸透性手袋、長ズボン・長袖の作業衣などを着用すること。作業後は直ちに手足、顔などを石けんでよく洗い、洗眼、うがいをするとともに衣服を交換すること。
- (4) 作業時に着用していた衣服等は他のものと分けて洗濯すること。
- (5) かぶれやすい体質の人は取扱いに十分注意すること。

#### <サムライジャンボ>

- (1) 本剤は水溶性フィルムで小包装化されているため、通常の使用方法ではその該当がない。ただし、濡れた手で触れないこと。
- (2) 水溶性フィルムが破袋した場合は以下の点に注意すること。
  - ① 眼に対して刺激性があるので、眼に入った場合には直ちに水洗し、眼科医の手当を受けること。
  - ② かぶれやすい体質の人は取扱いに十分注意すること。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

#### <スマートフロアブル>

- (1) 本剤は皮膚に対して弱い刺激性があるので皮膚に付着しないよう注意すること。付着した場合には直ちに石けんでよく洗い落とすこと。
- (2) かぶれやすい体質の人は取扱いに十分注意すること。

#### 2. 解毒法及び治療法

万一中毒を感じた場合、あるいは誤って大量に飲み込んだ場合には多量の水を飲ませるなどして胃の中のものを吐き出させた上、医師による一般的な対症療法を受けさせる。

#### 3. 製造時、使用時等における事故例

製造時および散布時において、本薬剤による中毒症例は報告されていない。

VII 毒性

<毒性試験一覧表>

1. 原体 (資料No. にアンダーラインを付した試験成績は残留農薬安全性評価委員会にて評価済みの試験)

資料No.	試験の種類・期間	供試生物	1群当り供試数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 値又は無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載頁
<u>1</u>	急性毒性 14日観察	ラット	♂♀10	経口	♂♀ 1500 15000	♂♀ >15000	資料 1, 2, 5, 6 (1981年)	毒-6
<u>2</u>				経皮	♂♀ 500 5000	♂♀ >5000		
<u>3</u> (GLP)				皮下	♂♀ 2500 5000	♂♀ >5000		
<u>4</u> (GLP)				腹腔内	♂♀ 625, 884, 1250, 1768, 2500, 3536	♂ 1775 ♀ 1094		
<u>5</u>		マウス	♂♀10	経口	♂♀ 1500 15000	♂♀ >15000	資料 3, 4, 7, 8 (1985年)	毒-8
<u>6</u>				経皮	♂♀ 500 5000	♂♀ >5000		
<u>7</u> (GLP)				皮下	♂♀ 2500 5000	♂♀ >5000		
<u>8</u> (GLP)				腹腔内	♂♀ 2500 5000	♂♀ >5000		
<u>9</u>		ラット	♂♀5	吸入	♂♀ 0.5, 1.93 mg/L 4時間曝露	♂♀ >1.93 mg/L	(1985年)	毒-10
<u>10</u>	皮膚刺激性 14日間観察	ウサギ	♂6	塗布	♂ 500mg/匹	軽微な刺激性 あり	(1982年)	毒-11
<u>11</u>	眼刺激性 7日間観察	ウサギ	♂8 (5分後 洗眼5, 24時間後 洗眼3)	点眼	♂ 100mg/匹	軽微な刺激性 あり		毒-13
<u>12</u> (GLP)	皮膚感作性 5週間	モルモット	♂10	皮内	0.1%	軽微な感作性 あり	(1985年)	毒-15
13 (省略)	急性神経毒性	急性毒性試験等の結果から神経毒性を有するおそれがないと認められることから試験省略。						毒-16
(省略)	急性遅発性神経毒性	遅発性神経毒性を有する既知の化学物質との化学構造上の相関等からみて、遅発性神経毒性を有するおそれがないと認められることから試験省略。						毒-17

資料 No.	試験の種類・期間	供試生物	1群当り供試数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 値又は無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載頁	
14 (GLP)	亜急性毒性 28日間	イヌ	♂♀2	経口	0, 10, 50, 250	♂♀ 250	(1998年)	毒-18	
15	亜急性毒性 3ヶ月	ラット	♂♀20	経口	0, 100, 500, 2500 ppm ♂ 0, 7.00, 35.9, 183 ♀ 0, 7.84, 40.2, 157	♂ < 7.00 ♀ < 7.84	(1982年)	毒-21	
16	亜急性毒性 3ヶ月	マウス	♂♀20	経口	0, 100, 500, 2500ppm ♂ 0, 17.6, 90.3, 480 ♀ 0, 23.7, 121, 571	♂ 17.6 ♀ 23.7		毒-26	
(省略)	90日間反復経口毒性	イヌ	イヌの1年間投与試験および28日間投与試験の結果から90日間の毒性が評価可能と考えられるため試験省略。						毒-30
17 (省略)	反復経口投与神経毒性	反復経口投与毒性試験等の結果から神経毒性を有するおそれがないと認められることから試験省略。						毒-31	
(省略)	28日間遅発性神経毒性	遅発性神経毒性を有する既知の化学物質との化学構造上の相関等からみて、遅発性神経毒性を有するおそれがないと認められることから試験省略。						毒-32	
18 (GLP)	慢性毒性 52週	イヌ	♂♀4 (1000 mg/kgは♂♀2)	経口	0, 1, 15, 250, 1000	♂ 1 ♀ 15	(1998年)	毒-33	
19	慢性毒性/ 発がん性 24ヶ月	ラット	♂♀70	経口	0, 3, 30, 300ppm ♂ 0, 0.193, 1.95, 21.5 ♀ 0, 0.203, 2.01, 21.1	♂ 0.193 ♀ 0.203 催腫瘍性なし	(1985)	毒-41	
20	慢性毒性/ 発がん性 24ヶ月	マウス	♂♀70	経口	0, 3, 30, 300ppm ♂ 0, 0.495, 5.11, 52.8 ♀ 0, 0.615, 6.52, 63.6	♂ 0.495 ♀ 0.615 催腫瘍性なし		毒-58	

資料 No.	試験の種類・ 期間	供試 生物	1群 当り 供試数	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 値又は 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載 頁
21 (GLP)	繁殖性 2世代	ラット	♂♀30	経口	0, 5, 20, 100ppm P: ♂ 0.35, 1.37, 7.19 ♀ 0.42, 1.66, 8.63 F1: ♂ 0.32, 1.31, 7.07 ♀ 0.43, 1.75, 9.05 F2: ♂ 0.38, 1.57, 8.15 ♀ 0.46, 1.79, 10.19	一般毒性 ♂ 0.32 ♀ 0.42 繁殖毒性 ♂ 1.31 ♀ 1.66	(1985年)	毒-74
22 (GLP)	催奇形性 妊娠 6-15日	ラット	♀25	経口	♀ 0, 8, 40, 200	親: 8 児: 8 200mg/kgで 催奇形性なし	(1985年)	毒-81
23 (GLP)	催奇形性 妊娠 7-19日	ウサギ	♀17	経口	♀ 0, 4, 20, 100	親: 20 児: 20 100mg/kgで 催奇形性なし	(1984年)	毒-84
24	復帰変異	カネネ菌: TA1535, TA100, TA1537, TA1538, TA98 大腸菌: WP2uvrA	-	<i>in vitro</i>	-S9/+S9: 5, 10, 50, 100, 500, 1000, 5000 μg/プレート	陰性	(1981年)	毒-87
25 (GLP)	染色体異常	チャインズル クア肺線 維芽細胞	-	<i>in vitro</i>	-S9: 7, 14, 28, 56 +S9: 20, 40, 80, 160	陰性	(1985年)	毒-89
26	DNA修復	<i>Bacillus subtilis</i>	-	<i>in vitro</i>	100, 500, 1000, 5000	陰性	(1981年)	毒-91
27 (GLP)	小核	マウス	♂5	経口 2回	500, 1000, 2000	陰性	(2007年)	毒-92
28	生体機能に 及ぼす影響 -自発行動 -自発運動 -体温	マウス マウス ラット	♂10	経口	3000	無作用量 3000 無作用量 3000 無作用量 3000	(1986年)	毒-94

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

資料 No.	試験の種類・ 期間	供試 生物	1群 当り 供試数	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 値又は 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載 頁
29	尿中アセト 酢酸の測定	マウス ラット	♀ 5 ♀ 5	経口	♀ 3000 ♀ 3000	試験紙で陽性反応 を示したが、アセ ト酢酸は、尿中か ら検出されず、代 謝物による偽陽性 反応と示唆され た。	(1991年)	毒-95

## 2 原体中混在物及び代謝物を用いた試験成績

資料 No.	試験の種類・ 期間	供試 生物	1群 当り 供試数	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 値又は 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載 頁
30 (GLP)	混在物・ 代謝物 急性毒性 14日間観察	ラット	♂♀10	経口	♂♀ 5,000	♂♀ >5,000	(1985年)	毒-96
31 (GLP)	混在物・ 代謝物 急性毒性 14日間観察	ラット	♂♀10	経口	♂ 100, 130, 169, 220, 286 ♀ 76.9, 100, 130, 169, 220	♂ 144 ♀ 100	(1985年)	毒-97
32 (GLP)	混在物・ 代謝物 復帰変異	カネネ菌: TA1535, TA100, TA1537, TA1538, TA98 大腸菌: WP2uvrA		<i>in vitro</i>	-S9/+S9: 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000, 16000 μg/プレート	陰性	(1985年)	毒-98
33 (GLP)	混在物・ 代謝物 復帰変異	カネネ菌: TA1535, TA100, TA1537, TA1538, TA98 大腸菌: WP2uvrA		<i>in vitro</i>	-S9/+S9: 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 μg/プレート	陰性	(1985年)	毒-100
34 (GLP)	混在物・ 代謝物 DNA修復	<i>Bacillus subtilis</i>	-	<i>in vitro</i>	-S9: 500, 1000, 2000, 4000, 8000 μg/プレート +S9: 250, 500, 1000, 2000, 4000 μg/プレート	陰性	(1985年)	毒-102
35 (GLP)	混在物・ 代謝物 DNA修復	<i>Bacillus subtilis</i>	-	<i>in vitro</i>	-S9: 125, 250, 500, 1000, 2000 μg/プレート +S9: 62.5, 125, 250, 500, 4100 μg/プレート	陰性	(1985年)	毒-103



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

### 3. 製剤を用いた試験成績

資料 No.	試験の種類・ 期間	供試 生物	1群当 り 供試数	投 与 方 法	投 与 量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 値又は 無毒性量 (mg/kg)	試 験 機 関 (報 告 年)	記 載 頁
製-1 (GLP)	急性毒性 14日間観察	ラット	♂5 ♀5	経口	♂♀ 5000	♂♀ >5000	(1993年)	毒-104
製-2 (GLP)	急性毒性 14日間観察	マウス	♂5 ♀5	経口	♂♀ 5000	♂♀ >5000		毒-105
製-3 (GLP)	急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 5 ♀ 5	経皮	♂♀ 2000	♂♀ >2000		毒-106
製-4 (GLP)	皮膚刺激性 72時間観察	ウサギ	♂6	皮膚	♂ 0.5ml	刺激性なし		毒-107
製-5 (GLP)	眼刺激性 14日間観察	ウサギ	非洗眼 群 ♂ 6 洗眼群 ♂ 3	点眼	♂ 0.1ml	軽度の 刺激性		毒-108
製-6 (GLP)	皮膚感作性 Buhler法 48時間観察	モルモ ット	感作群 ♀ 20 非感作群 ♀ 20	感作：100w/v% 蒸留水 懸濁液 0.5ml 貼布 惹起：100w/v% 蒸留水濁 液 0.5ml 貼布		軽度の陽性		毒-110

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

1. 原体

(1) 急性毒性

1) 急性経口、経皮、皮下、腹腔内毒性

① ラットにおける急性経口、経皮、皮下並びに腹腔内毒性試験

(資料 1, 2, 3, 4)

試験機関:

[資料 3, 4 GLP 対応]

報告書作成年: 1981年, 1985年

検体の純度: %

試験動物: Crj:CD(SD)系ラット (5週齢) 1群雌雄各10匹

体重 経口:雄 114~131g, 雌 94~110g, 経皮:雄 124~152g, 雌 106~127g

皮下:雄 128~152g, 雌 110~128g, 腹腔内:雄 149~178g, 雌 122~154g

試験期間: 14日間観察

方法: 各投与経路とも検体を0.5%カルボキシメチルセルロース水溶液に懸濁した。

経口投与では16時間絶食させた動物に5ml/100g体重の液量で強制経口投与した。

経皮投与では前日に剪毛した背部皮膚に1ml/100gの液量で24時間投与した。

皮下投与では3.0ml/100g体重の液量で背部皮下に1回投与した。

腹腔内投与では3.0ml/100g体重の液量で腹腔内に1回投与した。

試験項目: 中毒症状及び生死を14日間観察した。体重については、経口および経皮投与では投与0, 7及び14日後に、皮下および腹腔内投与では0, 1, 2, 3, 7, 10及び14日後に測定した。死亡動物及び試験終了時の全生存動物について、適用部位を含む組織の肉眼的病理検査を行った。

結果:

投与方法	経口(資料1)	経皮(資料2)	皮下(資料3)
投与量(mg/kg)	1500, 15000	500, 5000	2500, 5000
LD <sub>50</sub> (mg/kg) (95%信頼限界)	雌雄共に>15000	雌雄共に>5000	雌雄共に>5000
死亡開始時間及び 終了時間	死亡例なし	死亡例なし	死亡例なし
症状発現及び 消失時期	症状発現なし	症状発現なし	症状発現なし
死亡例の認められな かった最高投与量 (mg/kg)	15000	5000	5000

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

投与方法	腹腔内(資料4)
投与量(mg/kg)	625, 884, 1250, 1768, 2500, 3536
LD <sub>50</sub> (mg/kg) (95%信頼限界)	雄 1775 (1360~2324) 雌 1094 (880~1323)
死亡開始時間及び終了時間	投与後2日から開始 投与後4日に終了
症状発現及び消失時期	投与後1時間から発現 投与後10日に消失
毒性徴候の認められなかった最高投与量(mg/kg)	全投与群で症状が認められた。
死亡例の認められなかった最高投与量(mg/kg)	雄 884, 雌 625

経口, 経皮投与では一般状態に特記すべき変化はなかった。また、体重の変化も認められず、剖検でも肉眼的変化は認められなかった。

皮下投与では一般状態および体重に変化は認められなかったが、剖検では投与部位に白色物(検体様)の残留が認められた。

腹腔内投与では雌雄とも腹臥、眼瞼下垂、歩行異常、粗毛等の症状が観察されて、死亡例が発生した。死亡動物の剖検では腹腔内諸臓器に白色物(検体様)の付着、乳赤褐色液の貯留が認められたほか、肺および肝臓の暗赤色化、胃では内容物の貯留と腺胃部出血がみられた。また脾臓の退色と萎縮が認められた。生存動物では腹腔内諸臓器に白色物(検体様)の付着、脾臓周囲の脂肪組織と肝臓の癒着が認められた。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

② マウスにおける急性経口、経皮、皮下並びに腹腔内毒性試験

(資料 5, 6, 7, 8)

試験機関:

[資料 7, 8 GLP対応]

報告書作成年: 1981年, 1985年

検体の純度: %

試験動物: Crj:CD-1(ICR)系マウス(5週齢)1群雌雄各10匹

体重 経口:雄 20.0~23.9g, 雌 17.0~21.0g,

経皮:雄 22.1~28.8g, 雌 17.8~23.7g

皮下:雄 28.6~32.8g, 雌 20.7~24.0g,

腹腔内:雄 28.1~31.7g, 雌 20.7~24.2g

試験期間: 14日間観察

方法: 各投与経路とも検体を0.5%カルボキシメチルセルロース水溶液に懸濁した。

経口投与では16時間絶食させた動物に0.5ml/10g体重の液量で強制経口投与した。

経皮投与では前日に剪毛した背部皮膚に0.1ml/10g体重の液量で24時間投与した。

皮下投与で0.3ml/10g体重の液量で背部皮下に1回投与した。

腹腔内投与では0.3ml/10g体重の液量で腹腔内に1回投与した。

試験項目: 中毒症状及び生死を14日間観察した。体重については、経口および経皮投与では投与0, 7及び14日後に、皮下および腹腔内投与では0, 1, 2, 3, 7, 10及び14日後に測定した。死亡動物及び試験終了時の全生存動物について、適用部位を含む組織の肉眼的病理検査を行った。

結果:

投与方法	経口(資料5)	経皮(資料6)	皮下(資料7)
投与量(mg/kg)	1500, 15000	500, 5000	2500, 5000
LD <sub>50</sub> (mg/kg) (95%信頼限界)	雌雄共に>15000	雌雄共に>5000	雌雄共に>5000
死亡開始時間及び 終了時間	死亡例なし	死亡例なし	死亡例なし
症状発現及び 消失時期	症状発現なし	症状発現なし	症状発現なし
死亡例の認められな かった最高投与量 (mg/kg)	15000	5000	5000

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

投与方法	腹腔内(資料8)
投与量 (mg/kg)	2500, 5000
LD <sub>50</sub> (mg/kg) (95%信頼限界)	雌雄共に>5000
死亡開始時間及び終了時間	死亡例なし
症状発現及び消失時期	投与後5分から発現 投与後4日に消失
毒性徴候の認められなかった 最高投与量 (mg/kg)	全投与群で症状が認められた。
死亡例の認められなかった最 高投与量 (mg/kg)	5000

経口、経皮投与では一般状態に特記すべき変化はなかった。また、体重の変化も認められず、剖検でも肉眼的変化は認められなかった。

皮下投与では一般状態および体重に変化は認められなかったが、剖検では投与部位に白色物(検体様)の残留が認められた。

腹腔内投与では雌雄とも静穏、眼瞼下垂、粗毛及び腹部伸張等の症状が観察された。剖検では、肝臓の各葉が剥離可能な程度に癒着していた。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

## 2) 急性吸入毒性

ラットにおける急性吸入毒性試験

(資料 9)

試験機関:

報告書作成年: 1985年

検体の純度: %

試験動物: CD (Sprague-Dawley 系) ラット (8~9 週齢) 1 群雌雄各 5 匹

体重 雄 270~313g、雌 190~215g

試験期間: 14 日間観察

方法: 検体を微粉碎して噴射し、4 時間全身暴露した。

実際濃度; 1930mg/m<sup>3</sup> (I 群), 500mg/m<sup>3</sup> (II 群)

粒子径分布; 平均質量中位空気力学的直径 4.6μm (I 群), 4.0μm (II 群)

(暴露量の 80% 以上が 10μm 以下の粒子であった。)

暴露条件; チャンバー容積 100L

通気量 39.0L/分

噴射圧 20 ポンド/平方インチ

観察・検査項目: 暴露中及び暴露後 14 日間、中毒症状及び生死を観察した。死亡動物及び試験終了時の全生存動物について、適用部位を含む組織の肉眼的病理検査を行った。

結果:

投与方法	吸入
暴露濃度 (mg/L)	0.5、1.930
LC <sub>50</sub> (mg/L)	>1.930
死亡開始時間及び終了時間	暴露後 5 日から開始 暴露後 6 日に終了
症状発現及び消失時間	暴露開始 15 分後から発現 観察期間中症状が認められた。
死亡例の認められなかった最高暴露濃度 (mg/L)	0.5

I 群で雌 2 匹が死亡した。中毒症状としては、I 群雌雄の暴露中に行動不活発、眼瞼閉鎖及び呼吸困難が認められ、暴露後観察期間中には鼻汁、流涙、眼脂、異常呼吸音、円背位、被毛の光沢の消失、被毛及び/または会陰部周囲の汚れ等の症状が観察された。II 群では鼻汁、被毛及び/または会陰部周囲の汚れ等が観察された。

体重では、I 群雌の第 1 週に暴露前と比較して減少が認められたが、試験終了時にはほぼ試験前の体重に回復した。投与群雄および II 群雌には体重変化は見られなかった。

肉眼的病理検査では会陰部及び肺における変色がみられた以外には特記すべき変化は認められなかった。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

(2) 皮膚及び眼に対する刺激性

1) 皮膚刺激性

ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験

(資料 10)

試験機関：

報告書作成年：1982年

検体の純度： %

試験動物：日本白色種ウサギ（平均体重 2.5kg）1群雄 6匹

試験期間：14日間観察

方法：検体 500mg を生理食塩水で湿らせ、刈毛した動物の背中の皮膚（10×20cm<sup>2</sup>）にリント布を用いて塗布した。正常皮膚区及び角質層剥離皮膚区を各 2 区設けた。塗布時間は 24 時間とした。

観察項目：塗布終了後 1、2、3、4、7 及び 14 日に塗布部分の刺激性変化（紅斑・痂皮、浮腫）の有無を観察した。

試験結果：観察した刺激性変化の採点は以下の表の通りである。

正常皮膚：

動物 番号	項目	最高 評点	暴露後時間					
			1日	2日	3日	4日	7日	14日
1	紅斑・痂皮	4	1	1	1	0	0	0
	浮腫	4	0	0	0	0	0	0
2	紅斑・痂皮	4	2	1	0	0	0	0
	浮腫	4	0	0	0	0	0	0
3	紅斑・痂皮	4	2	1	1	0	0	0
	浮腫	4	0	0	0	0	0	0
4	紅斑・痂皮	4	2	1	0	0	0	0
	浮腫	4	0	0	0	0	0	0
5	紅斑・痂皮	4	1	0	0	0	0	0
	浮腫	4	0	0	0	0	0	0
6	紅斑・痂皮	4	1	1	0	0	0	0
	浮腫	4	0	0	0	0	0	0
合計	紅斑・痂皮	12	9	5	0	0	0	0
	浮腫	12	0	0	0	0	0	0
平均	紅斑・痂皮	4	1.5	0.83	0	0	0	0
	浮腫	4	0	0	0	0	0	0

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

角質層剥離皮膚；

項 目		最高 評点	暴 露 後 時 間					
			1日	2日	3日	4日	7日	14日
6匹 平均	紅斑・痂皮	4	1.5	0.67	0.33	0	0	0
	浮腫	4	0	0	0	0	0	0

塗布1日後に、軽微ないし軽度の発赤が認められたが4日後には消失した。

以上の結果から、本検体はウサギの皮膚に対して弱い刺激性があるものと思われる。



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

2) 眼粘膜刺激性

ウサギを用いた眼粘膜一次刺激性試験

(資料 11)

試験機関：

報告書作成年：1982年

検体の純度： %

試験動物：日本白色種ウサギ（平均体重 2.5kg）

雄 8 匹（5 分後洗眼群：5 匹，24 時間後洗眼群：3 匹）

試験期間：7 日間観察

方法：検体 100mg を左眼に投与し、5 匹は 5 分後に、3 匹は 24 時間後に洗眼した。

観察項目：投与後 24、48、72 時間及び 7 日後に角膜、虹彩、結膜の刺激性変化を観察した。

結果：観察した刺激性変化は、Draize の採点では以下の表のとおりである。

項目		最高 評点	投与後時間					
			24時間	48時間	72時間	168時間		
24 時 間 後 洗 眼 群	動物 番号 6	角膜混濁 程 度	4	0	0	0	0	
		面 積	4	0	0	0	0	
		虹 彩	2	0	0	0	0	
		結 膜	発 赤	3	1	0	0	0
			浮 腫	4	1	0	0	0
			分泌物	3	0	0	0	0
	合 計*	110	4	0	0	0		
	動物 番号 7	角膜混濁 程 度	4	0	0	0	0	
		面 積	4	0	0	0	0	
		虹 彩	2	0	0	0	0	
		結 膜	発 赤	3	0	0	0	0
			浮 腫	4	1	0	0	0
分泌物			3	0	0	0	0	
合 計*	110	2	0	0	0			
動物 番号 8	角膜混濁 程 度	4	0	0	0	0		
	面 積	4	0	0	0	0		
	虹 彩	2	0	0	0	0		
	結 膜	発 赤	3	1	0	0	0	
		浮 腫	4	1	0	0	0	
		分泌物	3	0	0	0	0	
合 計*	110	4	0	0	0			
総 計		330	10	0	0	0		
平 均 (MTS)		110	3.3	0	0	0		

\* : Draize 法による評価点 合計=角膜 (程度×面積×5) +虹彩×5+結膜 (発赤+浮腫+分泌物) ×2

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

項目			最高 評点	投与後時間				
				24時間	48時間	72時間	168時間	
5 分 後 洗 眼 群	5匹 平均	角膜混濁	程 度	4	0	0	0	0
			面 積	4	0	0	0	0
			虹 彩	2	0	0	0	0
		結 膜	発 赤	3	0	0	0	0
			浮 腫	4	1	0	0	0
			分泌物	3	0	0	0	0
		合 計			550	2	0	0
平 均 (MTS)			110	0.4	0	0	0	

\* : Draize 法による評価点 合計=角膜(程度×面積×5) +虹彩×5 +結膜(発赤+浮腫+分泌物) ×2

角膜及び虹彩の刺激性変化は両群ともに認められなかった。結膜の刺激性変化は5分後洗眼群では1例に軽度の腫脹が、24時間後洗眼群では全例に軽微な腫脹と2例に発赤が投与後24時間に認められたが、これらの変化は投与後48時間には消失した。以上の結果から、本検体はウサギの眼粘膜に対してわずかな刺激性があるものと思われる。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

(3) 皮膚感作性

モルモットを用いた皮膚感作試験

(資料 12)

試験機関：

[GLP対応]

報告書作成年：1985年

検体の純度： %

試験動物：ハートレー系モルモット（体重 352 ~ 433g）1群雄 10匹

試験期間：5週間

方法：EPA提案基準（1978年8月）に従って実施。

感作：胴から脇腹にかけて帯状に刈毛し、検体の0.1%コーンオイル懸濁液を初回0.05mL、2回目以降0.1mLを1日おきに計10回皮内注射した。一方、陽性対照群にはDNCBの0.1%コーンオイル懸濁液0.1mLを1日おきに計10回皮内注射した。

惹起：最終感作の2週間後に感作時と同様に検体の0.1%コーンオイル懸濁液0.05mLを、陽性対照にはDNCBの0.1%コーンオイル懸濁液0.05mLを皮内注射した。

観察項目：感作期間中は投与後1及び24時間に、また惹起24及び48時間後に、適用部位の紅斑及び浮腫の有無等を肉眼的に観察した。

結果：検体処理群では感作5~10回目処理で適用24時間後10例中6例に、また惹起処理では適用24及び48時間後に10例中7例に極く軽度の紅斑がみられた。一方、陽性対照においては全動物に明らかな紅斑及び浮腫がみられた。

群	感作 (%)	惹起 (%)	供試動物	皮膚反応*				陽性動物数
				24時間		48時間		
				紅斑・痂皮	浮腫	紅斑・痂皮	浮腫	
検体	0.1	0.1	10	0.7	0	0.7	0	7/10
陽性対照 (DNCB)	0.1	0.1	10	2.9	1.8	2.7	1.0	10/10

\* 最高反応点数：4

以上の結果から、本検体は弱い皮膚感作性を有するものと判断される

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

#### (4) 急性神経毒性

(資料 13)

#### 試験未実施

急性および90日間反復経口毒性試験で神経毒性に関連する観察項目を網羅していると考えられ、神経毒性を示す所見がなく、かつ、既知神経毒性物質と化学的構造相関がないことから試験は実施しなかった。

下記に、急性および90日間反復経口毒性試験での神経毒性に関連する観察内容の概要、及び、急性神経毒性に対する総合考察を記載する。

#### 2. ラットの90日間反復経口投与毒性試験(資料15)

- (1) 詳細な状態の観察項目:「外観、体位、姿勢、自律神経系機能、歩行異常、動物の取り扱い操作や環境刺激に対する反応、神経系および異常行動」については、試験実施機関のSOPではこれらの項目について調査を行うこととなっており何らかの所見があればレポートに記載されることになっている。これらの項目についてレポートへの記載はなく、詳細な状態の観察項目に関して特異的な神経毒性を示唆する所見はなかったと考える。
- (2) 病理組織学的検査項目:脳、坐骨神経、骨格筋、脊髄、眼球および付属器に関して致死量以下の用量で特異的な神経毒性を示唆する所見はない。
- (3) その他の検査項目:脳重量、眼科学的検査に関して、致死量以下の用量で特異的な神経毒性を示唆する所見はない。

以上より、本検体の急性および90日間反復経口毒性試験で神経毒性に関連する観察項目を網羅していると考えられ、この結果神経毒性を示す所見はなかった。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

(5) 急性遅発性神経毒性

13 生産第 3986 号「農薬の登録申請に係る試験成績について」（平成 12 年 11 月 24 日付け 12 農産第 8147 号農林水産省農産園芸局長通知）の運用についての「3. 試験成績の除外について」（2）⑧のイの規定に基づき下記の理由により試験を省略した。

有効成分がリン酸エステル系で、かつコリンエステラーゼ阻害性を有する農薬以外の農薬である。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

(6) 28日間反復経口投与毒性

イヌを用いたカプセル経口投与による28日間経口投与毒性試験<sup>1</sup>

(資料14)

試験機関：

[GLP対応]

報告書作成年：1998年

本試験はイヌの慢性毒性試験の用量設定のための予備試験として実施した。

検体の純度： %

試験動物： ビーグル犬、1群雌雄各2頭

投与開始時約7カ月齢

投与開始時体重 ♂：8.7～10.4 kg、♀：6.1～7.6 kg

試験期間：投与期間28日間（1996年2月19/20日～1996年3月18/19日、各群雌雄1頭づつ、1日ずらして投与を開始した。）

投与方法：最近時の各動物の体重に基づいて秤量した検体をゼラチンカプセルに充填し、1群雌雄各2頭の3投与群に10、50及び250 mg/kg/日の用量で1日1回連続28日間経口投与した。対照群には空カプセルを同様に投与した。

投与量設定根拠；ラットを用いた急性毒性試験（資料1）および慢性毒性試験結果（資料18）ならびにイヌを用いた250および1000 mg/kgの単回経口投与試験で悪影響が認められなかったことより、10、50及び250 mg/kg/日を28日間経口投与試験の用量に選択した。

試験項目及び結果：

一般状態及び死亡率；臨床症状検査、死亡および瀕死状態の確認を1日2回実施した。

試験期間中に死亡はなかった。

投与に関連した明らかな臨床症状は認められなかった。

投与群の鼻口部または前頭部に創傷および痂皮形成が認められたが、用量に依存した増加が認められなかった。検体との接触による局所刺激によって生じたものと考えられた。

体重変化；投与開始前に2回、群分けの時に1回、投与期間中は毎週1回さらに剖検前に1回体重を測定した。

検体の投与による影響は認められなかった。

摂餌量；投与開始前の2週間および投与期間中、毎日測定し、週毎の平均摂餌量を計算した。

検体投与による影響は認められなかった。

<sup>1</sup> 90日間反復経口投与毒性試験の代替として提出

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

血液学的検査；全動物について、投与開始前、投与第2および4週に、一夜絶食後、頸静脈より採血し、以下の項目の測定を行った。

白血球数(WBC)、赤血球数(RBC)、ヘモグロビン(HGB)、ヘマトクリット(HCT)、赤血球指数[平均赤血球容積(MCV)、平均赤血球ヘモグロビン量(MCH)、平均赤血球ヘモグロビン濃度(MCHC)]、血小板数(PLT)、白血球分画(相対値及び絶対値)、細胞形態学的検査、網状赤血球数(RETIC)

投与に関連した明らかな影響は認められなかった。

対照群も含む全群の赤血球項目(RBC、HGB、HCT)に減少が認められたが、投与前の数値と比較した変化は全群でほぼ同等であったことから、投与に関連のない変化と考えられた。

血液凝固系検査；血液学的検査と同時に採取した血液を用い、以下の項目の測定を行った。

プロトロンビン時間(PT)、活性化部分トロンボプラスチン時間(APTT)  
検体投与による影響は認められなかった。

血液化学的検査；血液学的検査と同時に採取した血液を用い、以下の項目の測定を行った。

アラニンアミノトランスフェラーゼ(ALT)、アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ(AST)、アルカリホスファターゼ(ALP)、無機リン(PHOS)、グルコース(GLU)、尿素窒素(UREAN)、クレアチニン(CRE-S)、総コレステロール(CHOL)、総ビリルビン(BIL-T)、総蛋白(TP)、アルブミン(ALB)、グロブリン(計算値)(GLOB)、A/G比、カルシウム(CA)、塩化物(CL-S)、カリウム(K-S)、ナトリウム(NA-S)、トリグリセリド(TRIG)

検体投与に関連した変化は認められなかった。

尿検査；血液学的検査と同時期に採取した尿について以下の項目を検査した。

尿量、性状、比重、グルコース、ビリルビン、ケトン体、潜血、pH、蛋白、ウロビリノーゲン、ナトリウム、カリウム、沈渣の顕微鏡検査

ケトン体尿が全投与群で2週および4週に認められた。補足試験(資料29)結果より、ケトン体試験紙での陽性反応は、検体の代謝物による偽陽性反応であると示唆された。

臓器重量；全動物について下記の臓器を摘出し、脂肪を除去した後に重量を測定した。両側性の臓器は合わせて重量を測定した。絶対及び相対(対最終体重比及び対最終脳重量比)臓器重量を算出した。

副腎、脳、心臓、腎臓、肝臓、肺(気管を含む)、卵巣、下垂体、前立腺、脾臓、精巣、胸腺、甲状腺(上皮小体を含む)、子宮

投与に関連した変化は認められなかった。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任はOATアグリオ株式会社にある。

肉眼的病理検査；すべての動物について剖検を行った。

投与に関連した変化は認められなかった。

病理組織学的検査；全動物を対象として、以下の組織について 10%中性緩衝ホルマリン中に保存・固定した。

副腎、大動脈（胸部）、大動脈（腹部）、脳（大脳皮質、中脳、小脳及び髄質）、盲腸、結腸、精巣上体、食道、眼球、大腿骨及び骨髄、胆嚢、心臓、腎臓、肝臓（2葉のサンプル）、肺（気管支を含む、2葉）、リンパ節（下顎、腸間膜）、乳腺（鼠径部）、視神経、卵巣、直腸、膵臓、下垂体、前立腺、唾液腺（下顎）、坐骨神経、骨格筋、皮膚及び皮下組織（鼠径部）、十二指腸、回腸、空腸、脊髄（中胸部、頸部及び腰部）、脾臓、胸骨及び骨髄、胃（噴門部、底部、幽門部）、精巣、胸腺、甲状腺及び上皮小体、気管、膀胱、子宮（角及び体部）、膣、全肉眼的異常部、動物識別部

精巣上体、眼球、視神経および精巣については Zenker 液に固定した。

全動物の以下の組織について病理標本を作製し、検鏡した。

副腎、心臓、腎臓、肝臓、脾臓および異常部

主な病変を下表に示す。

肺に細気管支肺炎が投与群の数例に認められたが、実験手順による二次的なものと考えられた。

その他の所見は偶発的なものと考えられた。

表：病理組織学的検査結果（主な病変）

性別		雄				雌			
投与群 (mg/kg/日)		0	10	50	250	0	10	50	250
臓器/所見/動物数		2	2	2	2	2	2	2	2
肺	細気管支肺炎	0/0	0/0	1/2	1/1	0/0	2/2	0/0	0/0

表の数値は、所見動物数/検査動物数

以上の結果から、本剤の 28 日間経口投与毒性試験において、体重、摂餌量、血液学および血液生化学的検査項目、臓器重量および病理組織学的検査において明らかな投与による影響は認められなかった。したがって、52 週間経口投与毒性試験では 250mg/kg/day までは投与可能と考えられた。