

水質汚濁に係る農薬登録保留基準として 環境大臣の定める基準の設定に関する資料 (案)

資料目次

農薬名	基準設定	ページ
1 オキサジアゾン	既登録	1
2 オリサストロビン	既登録	4
3 カズサホス	既登録	8
4 クミルロン	既登録	12
5 クロマフェノジド	既登録	16
6 ジチオピル	既登録	20
7 トリアジフラム	既登録	24
8 ピラクロニル	既登録	48
9 ブタミホス	既登録	52
10 ペノキススラム	既登録	56

平成23年4月8日

環境省水・大気環境局土壌環境課農薬環境管理室

評 価 農 薬 基 準 値 一 覧

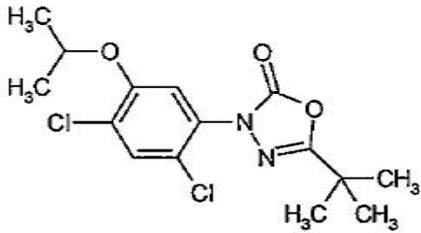
農薬名	基準値案 (mg/L)
1 オキサジアゾン	0.0095
2 オリサストロビン	0.13
3 カズサホス	0.00066
4 クミルロン	0.02
5 クロマフェノジド	0.71
6 ジチオピル	0.0095
7 トリアジフラム	0.023
8 ピラクロニル	0.011
9 ブタミホス	0.02
10 ペノキススラム	0.13

水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

オキサジアゾン

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	5 - <i>tert</i> - ブチル - 3 - (2 , 4 - ジクロロ - 5 - イソプロポキシフェニル) - 1 , 3 , 4 - オキサジアゾール - 2 (3 H) - オン				
分子式	C ₁₅ H ₁₈ Cl ₂ N ₂ O ₃	分子量	345.23	CAS NO.	19666-30-9
構造式					

2. 開発の経緯等

オキサジアゾンはオキサジアゾール環を有する除草剤であり、作用機序は、クロロフィル合成経路中の酵素活性阻害と考えられている。本邦での初回登録は1972年である。

製剤は粒剤、水和剤及び乳剤が、適用作物は稲及びいぐさがある。

原体の輸入量は、9.5 t (19年度)、36.0 t (20年度)、14.0 t (21年度)であった。

年度は農薬年度 (前年10月 ~ 当該年9月)、出典：農薬要覧-2010- ((社) 日本植物防疫協会)

3. 各種物性等

外観・臭気	白色粉末 芳香臭	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}OC} = 1800 - 4800$
密度	1.2 g/cm ³ (20 ± 1)	オクタノール / 水分配係数	$\log P_{ow} = 5.33$ (20)
融点	88.5		
沸点	282.1	生物濃縮性	BCF _{ss} = 390 (試験濃度 : 0.02 mg/L) BCF _{ss} = 400 (試験濃度 : 0.002 mg/L)
蒸気圧	1.03×10^{-4} Pa (25)	水溶解度	0.57 mg/L (20)

・安全性評価

許容一日摂取量 (ADI)	0.0036 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、平成 20 年 9 月 25 日付けで、オキサジアゾンの ADI を 0.0036 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果を厚生労働省に通知した。</p> <p>なお、この値は、ラットを用いた 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験における無毒性量 0.36 mg/kg 体重/日を安全係数 100 で除して設定された。</p>	

・水質汚濁予測濃度 (水濁 PEC)

水田使用農薬として、水濁 PEC が最も高くなる使用方法について表のパラメーターを用いて水濁 PEC を算出する。

1 . 水田使用時の水濁 PEC

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	12.0%乳剤	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g/ha)	600
使用場面	水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	1
適用作物	稲	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
農薬使用量	500 mL/10a		
総使用回数	1 回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	湛水散布		

2 . 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC _{Tier1} (mg/L)
水田使用時	0.00799 ...
非水田使用時	適用なし
合 計 ¹⁾	0.00799 ... \div <u>0.0080 (mg/L)</u>

1) 水濁 PEC の値は有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入して算出した。

総合評価

1. 水質汚濁に係る登録保留基準値（案）

公共用水域の水中における予測濃度 に対する基準値	0.0095 mg/L
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。 ¹⁾	
0.0036 (mg/kg 体重/日) ADI	× 53.3 (kg) 平均体重
× 0.1 10%配分	/ 2 (L/人/日) 飲料水摂取量
= 0.00959...(mg/L)	

¹⁾ 登録保留基準値は有効数字 2 桁（ADI の有効数字桁数）とし、3 桁目を切り捨てて算出した。

<参考> 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	0.09 mg/L
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	なし
ゴルフ場暫定指導指針 ⁴⁾	なし
WHO 飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

¹⁾ 平成 17 年 8 月 3 日改正前の「農薬取締法第 3 条第 1 項第 4 号から第 7 号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和 46 年 3 月 2 日農林省告示 346 号）第 4 号に基づき設定された基準値。

²⁾ 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

³⁾ 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

⁴⁾ 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について」（平成 22 年 9 月 29 日付け環水大土発第 100929001 号環境省水・大気環境局長通知）において設定された指針値。

⁵⁾ Guidelines for Drinking-water Quality (First addendum to 3rd edition)

2. リスク評価

水濁 $PEC_{Tier1} = 0.0080$ (mg/L) であり、登録保留基準値 0.0095 (mg/L) を超えないことを確認した。

(参考) 食品経由の農薬理論最大摂取量と対 ADI 比

農薬理論最大摂取量 (mg/人/日) ¹⁾	対 ADI 比 (%) ²⁾
0.060	31

¹⁾ 食品経由の農薬理論最大摂取量は、平成 21 年 10 月 29 日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会における食品群毎の基準値案を基に算出した理論最大摂取量を示す。

²⁾ 平均体重 53.3 kg で計算

オリサストロビン

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(2E)-2-(メトキシイミノ)-2-{2-[(3E,5E,6E)-5-(メトキシイミノ)-4,6-ジメチル-2,8-ジオキサ-3,7-ジアザノナ-3,6-ジエン-1-イル]フェニル}-N-メチルアセトアミド				
分子式	C ₁₈ H ₂₅ N ₅ O ₅	分子量	391.4	CAS NO.	248593-16-0
構造式					

2. 開発の経緯等

オリサストロビンはストロビルリン系殺菌剤であり、作用機序は、ミトコンドリア内のチトクローム電子伝達系阻害による呼吸阻害と考えられている。本邦での初回登録は2006年である。

製剤は粒剤が、適用作物は稲がある。

原体の輸入量は、142.1 t (19年度)、111.0 t (20年度)、159.6 t (21年度)であった。

年度は農業年度(前年10月~当該年9月)、出典: 農業要覧-2010-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性等

外観・臭気	白色結晶状固体 無臭	土壌吸着係数	K _{F^{ads}OC} =18 - 150 (25)
密度	1.3 g/cm ³ (20)	オクタノール / 水分配係数	logP _{ow} = 2.36 (20)
融点	99		
沸点	280 で分解するため 測定不能	生物濃縮性	BCF _{ss} =23 (計算値)
蒸気圧	7 × 10 ⁻⁷ Pa (20) 2 × 10 ⁻⁶ Pa (25)	水溶解度	80.6 mg/L (20)

. 安全性評価

許容一日摂取量 (ADI)	0.052 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、平成 20 年 3 月 27 日付けで、オリサストロピンの ADI を 0.052 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果を厚生労働省に通知した。</p> <p>なお、この値は、ラットを用いた 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験における無毒性量 5.2 mg/kg 体重/日を安全係数 100 で除して設定された。</p>	

. 水質汚濁予測濃度 (水濁 PEC)

水田使用農薬として、水濁 PEC が最も高くなる使用方法について表のパラメーターを用いて水濁 PEC を算出する。

1. 水田使用時の水濁 PEC

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	3.3%粒剤 7.0%粒剤	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g/ha)	990 700
使用場面	水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	2
適用作物	稲 稲 (箱育苗)	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
農薬使用量	3 kg/10a 50 g/箱 ¹⁾		
総使用回数	1回 1回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	湛水散布 散 布		

1) 1 箱あたり本田 0.5a に相当

2. 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC _{Tier1} (mg/L)
水田使用時	0.0225 ...
非水田使用時	適用無し
合計 ¹⁾	0.0225 ... ÷ <u>0.023 (mg/L)</u>

1) 水濁 PEC の値は有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入して算出した。

総合評価

1. 水質汚濁に係る登録保留基準値（案）

公共用水域の水中における予測濃度 に対する基準値	0.13 mg/L
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。 ¹⁾	
$\frac{0.052 \text{ (mg/kg 体重/日)} \times 53.3 \text{ (kg)} \times 0.1}{2 \text{ (L/人/日)}} = 0.138\dots \text{(mg/L)}$ <p style="text-align: center;">ADI 平均体重 10%配分 飲料水摂取量</p>	

1) 登録保留基準値は有効数字 2 桁（ADI の有効数字桁数）とし、3 桁目を切り捨てて算出した。

< 参考 > 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	1 mg/L
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	なし
ゴルフ場暫定指導指針 ⁴⁾	なし
WHO 飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

1) 平成 17 年 8 月 3 日改正前の「農薬取締法第 3 条第 1 項第 4 号から第 7 号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和 46 年 3 月 2 日農林省告示 346 号）第 4 号に基づき設定された基準値。

2) 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

3) 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

4) 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について」（平成 22 年 9 月 29 日付け環水大土発第 100929001 号環境省水・大気環境局長通知）において設定された指針値。

5) Guidelines for Drinking-water Quality (First addendum to 3rd edition)

2. リスク評価

水濁 $PEC_{Tier1} = 0.023$ (mg/L)であり、登録保留基準値 0.13 (mg/L)を超えないことを確認した。

(参考) 食品経由の農薬理論最大摂取量と対 ADI 比

農薬理論最大摂取量 (mg/人/日) ¹⁾	対 ADI 比 (%) ²⁾
0.056	2.0

¹⁾ 食品経由の農薬理論最大摂取量は、平成 20 年 4 月 11 日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会における食品群毎の基準値案を基に算出した理論最大摂取量を示す。

²⁾ 平均体重 53.3 kg で計算

水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

カズサホス

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	S, S - ジ - s e c - ブチル = O - エチル = ホスホロジチオアート				
分子式	C ₁₀ H ₂₃ PS ₂ O ₂	分子量	270.04	CAS NO.	95465-99-9
構造式	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{P} (\overset{\text{CH}_3}{ } \text{SCHCH}_2\text{CH}_3)_2$				

2. 開発の経緯等

カズサホスは有機リン系殺虫剤であり、作用機序は、アセチルコリンエステラーゼ活性の阻害である。本邦での初回登録は2000年である。

製剤はマイクロカプセル剤が、適用作物は野菜、いも、豆及び花きがある。

3. 各種物性等

外観・臭気	淡黄色液体 硫黄臭	土壌吸着係数	K _F ^{ads} _{OC} =190 - 290 (25)
密度	1.1 g/cm ³ (20)	オクタノール / 水分配係数	logP _{ow} = 4.08 (室温)
融点	常温で液体		
沸点	149	生物濃縮性	-
蒸気圧	0.15 Pa (25)	水溶解度	241 mg/L (20)

・安全性評価

許容一日摂取量 (ADI)	0.00025 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、平成 20 年 7 月 3 日付けで、カズサホスの ADI を 0.00025 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果を厚生労働省に通知した。</p> <p>なお、この値は、ラットを用いた 2 世代繁殖試験における無毒性量 0.025 mg/kg 体重/日を安全係数 100 で除して設定された。</p>	

・水質汚濁予測濃度 (水濁 PEC)

非水田使用農薬として、水濁 PEC が最も高くなる使用方法について表のパラメーターを用いて水濁 PEC を算出する。

1. 非水田使用時の水濁 PEC

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	3.0%マイクロカプセル剤 3.0%マイクロカプセル剤	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g/ha)	6,000 6,000
使用場面	非水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	2
適用作物	しそ (花穂) しそ (花穂)	A_p : 農薬使用面積 (ha)	37.5
農薬使用量	20 kg/10a 20 kg/10a		
総使用回数	1 回 1 回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	土壌混和		

異なる製剤を使用上限である 2 回散布することを想定している。

2. 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC _{Tier1} (mg/L)
水田使用時	適用なし
非水田使用時	0.00002636 ...
うち地表流出寄与分	0.00002636 ...
うち河川ドリフト寄与分	0.00000000 ...
合 計 ¹⁾	0.0000263 ... ÷ <u>0.000026 (mg/L)</u>

1) 水濁 PEC の値は有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入して算出した。

総合評価

1. 水質汚濁に係る登録保留基準値（案）

公共用水域の水中における予測濃度 に対する基準値	0.00066 mg/L
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。 ¹⁾	
$0.00025 \text{ (mg/kg 体重/日)} \times 53.3 \text{ (kg)} \times 0.1 / 2 \text{ (L/人/日)} = 0.000666\dots \text{ (mg/L)}$	
ADI	平均体重 10%配分 飲料水摂取量

1) 登録保留基準値は有効数字 2 桁（ADI の有効数字桁数）とし、3 桁目を切り捨てて算出した。

<参考> 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	なし
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	なし
ゴルフ場暫定指導指針 ⁴⁾	なし
WHO 飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

1) 平成 17 年 8 月 3 日改正前の「農薬取締法第 3 条第 1 項第 4 号から第 7 号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和 46 年 3 月 2 日農林省告示 346 号）第 4 号に基づき設定された基準値。

2) 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

3) 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

4) 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について」（平成 22 年 9 月 29 日付け環水大土発第 100929001 号環境省水・大気環境局長通知）において設定された指針値。

5) Guidelines for Drinking-water Quality (First addendum to 3rd edition)

2. リスク評価

水濁 $PEC_{Tier1} = 0.000026$ (mg/L) であり、登録保留基準値 0.00066 (mg/L) を超えないことを確認した。

(参考) 食品経由の農薬推定一日摂取量と対 ADI 比

農薬推定一日摂取量 (mg/人/日) ¹⁾	対 ADI 比 (%) ²⁾
0.0021	16

¹⁾ 食品経由の農薬推定一日摂取量は、作物残留試験成績等がある食品については作物残留試験成績等、それ以外の食品については平成 21 年 2 月 3 日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会における食品群毎の基準値案を基に算出した推定一日摂取量を示す。

²⁾ 平均体重 53.3 kg で計算

クミルロン

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	1 - (2 - クロロベンジル) - 3 - (1 - メチル - 1 - フェニルエチル) ウレア				
分子式	C ₁₇ H ₁₉ ClN ₂ O	分子量	302.8	CAS NO.	99485-76-4
構造式					

2. 開発の経緯等

クミルロンは尿素系除草剤であり、作用機序は十分に解明されていないが、他の尿素系除草剤と同様に、雑草の根部の細胞分裂及び細胞伸長を阻害することにより、発芽抑制及び根伸長の阻害とこれに伴う生育抑制を生じさせ枯死させるものと考えられている。本邦での初回登録は1996年である。

製剤は粒剤及び水和剤が、適用作物は稲及び芝がある。

原体の輸入量は、35.9 t (19年度)、28.8 t (20年度)、31.6 t (21年度)であった。

年度は農薬年度(前年10月～当該年9月)、出典：農薬要覧-2010-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性等

外観・臭気	白色粉末 無臭	土壌吸着係数	K _F ^{ads} _{OC} =500 - 940 (25)
密度	1.2 g/cm ³ (20.5)	オクタノール / 水分配係数	logP _{ow} = 2.61
融点	166 ± 0.5		
沸点	282 ± 0.5	生物濃縮性	BCF _{ss} =37 (計算値)
蒸気圧	8.0 × 10 ⁻¹⁵ Pa (25)	水溶解度	0.879 mg/L (20)

・安全性評価

許容一日摂取量 (ADI)	0.01 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、平成 19 年 8 月 9 日付けで、クミルロンの ADI を 0.01 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果を厚生労働省に通知した。</p> <p>なお、この値は、イヌを用いた1年間慢性毒性試験における無毒性量1 mg/kg体重/日を安全係数100で除して設定された。</p>	

・水質汚濁予測濃度 (水濁 PEC)

水田使用及び非水田使用のいずれの場面においても使用されるため、それぞれの使用場面ごとに水濁 PEC が最も高くなる使用方法について表のパラメーターを用いて水濁 PEC を算出する。

1. 水田使用時の水濁 PEC (Tier2)

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	8%粒剤	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g /ha)	2,400
使用場面	水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	2
適用作物	稲	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
農薬使用量	3 kg/10a	fp : 施用法による農薬流出係数 (-)	1
総使用回数	2 回	止水期間	3
地上防除/航空防除	地 上	$K_{F^{ads}_{oc}}$: 土壌吸着係数	593
施 用 法	湛水散布	ドリフト量	-
水質汚濁性試験成績 (mg/L)			
0 日		0.412	
1 日		0.408	
3 日		0.506	
7 日		0.382	
14 日		0.245	

2 . 非水田使用時の水濁 PEC (Tier1)

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	45%水和剤	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g /ha)	9,000
使用場面	非水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	2
適用作物	西洋芝	A_p : 農薬使用面積 (ha)	37.5
農薬使用量	2 L/10a		
総使用回数	2 回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	全面土壌散布		

3 . 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC _{Tier2} (mg/L)
水田使用時	0.00704232 ...
非水田使用時	0.00030656 ...
うち地表流出寄与分	0.00030551...
うち河川ドリフト寄与分	0.00000105 ...
合 計 ¹⁾	0.00734 ... ÷ <u>0.0073 (mg/L)</u>

¹⁾ 水濁 PEC の値は有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入して算出した。

総合評価

1. 水質汚濁に係る登録保留基準値（案）

公共用水域の水中における予測濃度 に対する基準値	0.02 mg/L
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。 ¹⁾	
0.01 (mg/kg 体重/日) ADI	× 53.3 (kg) 平均体重
× 0.1 / 2 (L/人/日)	= 0.026...(mg/L) 10%配分 飲料水摂取量

¹⁾ 登録保留基準値は有効数字 1 桁（ADI の有効数字桁数）とし、2 桁目を切り捨てて算出した。

<参考> 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	0.3 mg/L
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	なし
ゴルフ場暫定指導指針 ⁴⁾	なし
WHO 飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

¹⁾ 平成 17 年 8 月 3 日改正前の「農薬取締法第 3 条第 1 項第 4 号から第 7 号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和 46 年 3 月 2 日農林省告示 346 号）第 4 号に基づき設定された基準値。

²⁾ 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

³⁾ 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

⁴⁾ 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について」（平成 22 年 9 月 29 日付け環水大土発第 100929001 号環境省水・大気環境局長通知）において設定された指針値。

⁵⁾ Guidelines for Drinking-water Quality (First addendum to 3rd edition)

2. リスク評価

水濁 $PEC_{Tier2} = 0.0073$ (mg/L) であり、登録保留基準値 0.02 (mg/L) を超えないことを確認した。

（参考）食品経由の農薬理論最大摂取量と対 ADI 比

農薬理論最大摂取量 (mg/人/日) ¹⁾	対 ADI 比 (%) ²⁾
0.056	11

¹⁾ 食品経由の農薬理論最大摂取量は、平成 19 年 7 月 3 日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会における食品群毎の基準値案を基に算出した理論最大摂取量を示す。

²⁾ 平均体重 53.3 kg で計算

水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

クロマフェノジド

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	2'- <i>tert</i> -ブチル-5-メチル-2'-(3,5-キシロイル)クロマン-6-カルボヒドラジド				
分子式	C ₂₄ H ₃₀ N ₂ O ₃	分子量	394.51	CAS NO.	143807-66-3
構造式					

2. 開発の経緯等

クロマフェノジドはヒドラジン骨格を有する殺虫剤であり、昆虫の脱皮を促進する脱皮ホルモン様の作用を示し、鱗翅目昆虫の異常脱皮を促すと考えられている。本邦での初回登録は1999年である。

製剤は粉剤及び水和剤が、適用作物は稲、果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木等がある。

原体の国内生産量は、2.2 t (19年度)、7.0 t (21年度)であった。

年度は農薬年度(前年10月～当該年9月)、出典：農薬要覧-2010-(社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性等

外観・臭気	白色固体粉末 無臭	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}OC}=240 - 3800$
密度	1.2 g/cm ³ (20)	オクタノール / 水分配係数	$\log P_{ow} = 2.7$ (22、pH5.5)
融点	186.4		
沸点	205 ~ 207 (66.7 Pa)	生物濃縮性	BCF _{ss} =44 (計算値)
蒸気圧	4×10^{-9} Pa (25)	水溶解度	1.12 mg/L (20)

・安全性評価

許容一日摂取量 (ADI)	0.27 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、平成 19 年 10 月 18 日付けで、クロマフェノジドの ADI を 0.27 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果を厚生労働省に通知した。</p> <p>なお、この値は、イヌを用いた1年間慢性毒性試験における無毒性量27.2 mg/kg体重/日を安全係数100で除して設定された。</p>	

・水質汚濁予測濃度 (水濁 PEC)

水田使用及び非水田使用のいずれの場面においても使用されるため、それぞれの使用場面ごとに水濁 PEC が最も高くなる使用方法について表のパラメーターを用いて水濁 PEC を算出する。

1 . 水田使用時の水濁 PEC

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	0.3%粉剤	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g /ha)	120
使用場面	水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	2
適用作物	稲	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
農薬使用量	4 kg/10a		
総使用回数	2 回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	散 布		

2. 非水田使用時の水濁 PEC

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	5%水和剤	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g/ha)	350
使用場面	非水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	3
適用作物	もも	A_p : 農薬使用面積 (ha)	37.5
農薬使用量	700 L/10a ¹⁾		
総使用回数	3回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	散 布		

1) 希釈液 (希釈倍数 1,000 倍) として。

3. 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC _{Tier1} (mg/L)
水田使用時	0.00319 ...
非水田使用時	0.00001786 ...
うち地表流出寄与分	0.00001607 ...
うち河川ドリフト寄与分	0.00000178 ...
合 計 ¹⁾	0.00320786 ... ÷ <u>0.0032 (mg/L)</u>

1) 水濁 PEC の値は有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入して算出した。

総合評価

1. 水質汚濁に係る登録保留基準値（案）

公共用水域の水中における予測濃度 に対する基準値	0.71 mg/L
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。 ¹⁾	
0.27 (mg/kg 体重/日) ADI	× 53.3 (kg) 平均体重
× 0.1 10%配分	/ 2 (L/人/日) 飲料水摂取量
= 0.719...(mg/L)	

¹⁾ 登録保留基準値は有効数字2桁（ADIの有効数字桁数）とし、3桁目を切り捨てて算出した。

<参考> 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	7 mg/L
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	なし
ゴルフ場暫定指導指針 ⁴⁾	なし
WHO飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

¹⁾ 平成17年8月3日改正前の「農薬取締法第3条第1項第4号から第7号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和46年3月2日農林省告示346号）第4号に基づき設定された基準値。

²⁾ 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

³⁾ 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

⁴⁾ 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について」（平成22年9月29日付け環水大土発第100929001号環境省水・大気環境局長通知）において設定された指針値。

⁵⁾ Guidelines for Drinking-water Quality (First addendum to 3rd edition)

2. リスク評価

水濁 $PEC_{Tier1} = 0.0032$ (mg/L)であり、登録保留基準値 0.71 (mg/L)を超えないことを確認した。

（参考）食品経由の農薬理論最大摂取量と対ADI比

農薬理論最大摂取量 (mg/人/日) ¹⁾	対ADI比 (%) ²⁾
0.34	2.3

¹⁾ 食品経由の農薬理論最大摂取量は、平成19年10月23日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会における食品群毎の基準値案を基に算出した理論最大摂取量を示す。

²⁾ 平均体重 53.3 kg で計算

ジチオピル

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	S, S' - ジメチル - 2 - ジフルオロメチル - 4 - イソブチル - 6 - トリフルオロメチルピリジン - 3, 5 - ジカルボチオアート				
分子式	C ₁₅ H ₁₆ F ₅ NO ₂ S ₂	分子量	401.4	CAS NO.	97886-45-8
構造式					

2. 開発の経緯等

ジチオピルはピリジン系除草剤であり、作用機序は、植物の幼芽部や根部の生長点での細胞分裂阻害と考えられている。本邦での初回登録は1991年である。

製剤は水和剤、乳剤及び農薬肥料が、適用作物は芝、樹木等がある。

原体の輸入量は、8.7 t (19年度)、6.0 t (20年度)、9.5 t (21年度)であった。

年度は農業年度(前年10月～当該年9月)、出典：農業要覧-2010-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性等

外観・臭気	白色固体針状結晶 かすかな芳香臭	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}OC} = 610 - 1,500$ (25)
密度	1.3 g/cm ³ (20)	オクタノール / 水分配係数	$\log P_{ow} = 4.43$ (18.5)
融点	65		
沸点	339 ~ 359	生物濃縮性	BCF _{ss} = 620 (試験濃度：0.0043 mg/L) BCF _{ss} = 1300 (試験濃度：0.00044 mg/L)
蒸気圧	8.41×10^{-4} Pa (25)	水溶解度	0.505 mg/L (20)

ジチオピル(親化合物のみ)に換算した値。

・安全性評価

許容一日摂取量 (ADI)	0.0036 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、平成 20 年 1 月 10 日付けで、ジチオピルの ADI を 0.0036 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果を厚生労働省に通知した。</p> <p>なお、この値は、ラットを用いた 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験における無毒性量 0.362 mg/kg 体重/日を安全係数 100 で除して設定された。</p>	

・水質汚濁予測濃度 (水濁 PEC)

非水田使用農薬として、水濁 PEC が最も高くなる使用方法について表のパラメーターを用いて水濁 PEC を算出する。

1. 非水田使用時の水濁 PEC

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	32.0%乳剤	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g /ha)	960
使用場面	非水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	3
適用作物	樹木等	A_p : 農薬使用面積 (ha)	37.5
農薬使用量	300 mL/10a		
総使用回数	3 回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	全面土壌散布		

2 . 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC _{Tier1} (mg/L)
水田使用時	適用無し
非水田使用時	0.00004426 ...
うち地表流出寄与分	0.00004409 ...
うち河川ドリフト寄与分	0.00000017 ...
合 計 ¹⁾	0.00004426 ... ÷ <u>0.000044 (mg/L)</u>

1) 水濁 PEC の値は有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入して算出した。

総合評価

1. 水質汚濁に係る登録保留基準値（案）

公共用水域の水中における予測濃度 に対する基準値	0.0095 mg/L
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。 ¹⁾	
0.0036 (mg/kg 体重/日) ADI	× 53.3 (kg) 平均体重
× 0.1 10%配分	/ 2 (L/人/日) 飲料水摂取量
= 0.00959...(mg/L)	

¹⁾ 登録保留基準値は有効数字2桁（ADIの有効数字桁数）とし、3桁目を切り捨てて算出した。

<参考> 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	0.08 mg/L
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	0.008 mg/L
ゴルフ場暫定指導指針 ⁴⁾	0.095 mg/L
WHO飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

¹⁾ 平成17年8月3日改正前の「農薬取締法第3条第1項第4号から第7号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和46年3月2日農林省告示346号）第4号に基づき設定された基準値。

²⁾ 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

³⁾ 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

⁴⁾ 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について」（平成22年9月29日付け環水大土発第100929001号環境省水・大気環境局長通知）において設定された指針値。

⁵⁾ Guidelines for Drinking-water Quality (First addendum to 3rd edition)

2. リスク評価

水濁 $PEC_{Tier1} = 0.000044$ (mg/L)であり、登録保留基準値 0.0095 (mg/L)を超えないことを確認した。

(参考) 食品経由の農薬理論最大摂取量と対ADI比

農薬理論最大摂取量 (mg/人/日) ¹⁾	対ADI比 (%) ²⁾
0.021	11

¹⁾ 食品経由の農薬理論最大摂取量は、平成20年1月30日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会における食品群毎の基準値案を基に算出した理論最大摂取量を示す。

²⁾ 平均体重 53.3 kg で計算

トリアジフラム

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(RS)-N-[2-(3,5-ジメチルフェノキシ)-1-メチルエチル]-6-(1-フルオロ-1-メチルエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン				
分子式	C ₁₇ H ₂₄ FN ₅ O	分子量	333.4	CAS NO.	131475-57-5
構造式					

2. 開発の経緯等

トリアジフラムはトリアジン系除草剤である。作用機序は十分解明されていないが、茎部におけるセルロースの生合成阻害と考えられている。本邦での初回登録は1997年である。

製剤は水和剤及び農薬肥料が、適用作物は芝がある。

原体の国内生産量は、3.8t(19年度)、4.0t(20年度)、4.1t(21年度)であった。なお、海外での開発・評価事例はない。

年度は農薬年度(前年10月～当該年9月)、出典：農薬要覧-2010-(社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性等

外観・臭気	白色結晶(粒状) カビ臭	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}_{OC}} = 970 - 5700 (25)$
密度	1.2 g/cm ³ (20)	オクタノール / 水分配係数	$\log P_{ow} = 4.17$ (20、pH7.5~8.6)
融点	103.5		
沸点	266 で分解するため 測定不能	生物濃縮性	BCF _{ss} = 3.6 (試験濃度：0.032 mg/L) BCF _{ss} = 2.6 (試験濃度：0.0032 mg/L)
蒸気圧	2.3×10^{-5} Pa (25)	水溶解度	7.14 mg/L (20、pH7.1~9.1)

・安全性評価

非食用許容一日摂取量（非食用 ADI）	0.0087 mg/kg 体重/日
<p>トリアジフラムの各種試験成績の評価結果に基づき、トリアジフラムの非食用 ADI を 0.0087 mg/kg 体重/日と設定する。¹⁾</p> <p>なお、この値は90日間反復経口投与毒性試験における無毒性量8.76 mg/kg体重/日を安全係数1,000で除して設定された。</p>	

¹⁾ 本剤は、食用農作物への適用が申請されておらず、登録申請に伴う食品安全委員会による食品健康影響評価は行われていない。このため、非食用農作物専用農薬安全性評価検討会において非食用 ADI を設定した（別紙参照）。

・水質汚濁予測濃度（水濁 PEC）

非水田使用農薬として、水濁 PEC が最も高くなる使用方法について表のパラメーターを用いて算出する。

1．非水田使用時の水濁 PEC

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	30.0%水和剤	I : 単回の農薬使用量（有効成分 g /ha）	450
使用場面	非水田	N_{app} : 総使用回数（回）	2
適用作物	日本芝	A_p : 農薬使用面積（ha）	37.5
農薬使用量	150 mL/10a		
総使用回数	2 回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	全面土壌散布		

2. 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC _{Tier1} (mg/L)
水田使用時	適用なし
非水田使用時	0.00001533 ...
うち地表流出寄与分	0.00001528 ...
うち河川ドリフト寄与分	0.00000005 ...
合計 ¹⁾	0.0000153 ... ÷ <u>0.000015 (mg/L)</u>

1) 水濁 PEC の値は有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入して算出した。

総合評価

1. 水質汚濁に係る登録保留基準値（案）

公共用水域の水中における予測濃度 に対する基準値	0.023 mg/L
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。 ¹⁾	
$0.0087 \text{ (mg/kg 体重/日)} \times 53.3 \text{ (kg)} \times 0.1 / 2 \text{ (L/人/日)} = 0.0231\dots\text{(mg/L)}$ <p style="text-align: center;">非食 ADI 平均体重 10%配分 飲料水摂取量</p>	

1) 登録保留基準値は有効数字 2 桁（ADI の有効数字桁数）とし、3 桁目を切り捨てて算出した。

<参考> 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	なし
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	なし
ゴルフ場暫定指導指針 ⁴⁾	なし
WHO 飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

1) 平成 17 年 8 月 3 日改正前の「農薬取締法第 3 条第 1 項第 4 号から第 7 号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和 46 年 3 月 2 日農林省告示 346 号）第 4 号に基づき設定された基準値。

2) 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

3) 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

4) 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について」（平成 22 年 9 月 29 日付け環水大土発第 100929001 号環境省水・大気環境局長通知）において設定された指針値。

5) Guidelines for Drinking-water Quality (First addendum to 3rd edition)

2．リスク評価

水濁 $PEC_{Tier1} = 0.000015$ (mg/L) であり、登録保留基準値 0.023 (mg/L) を超えないことを確認した。

水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定に関する安全性評価資料 トリアジフラム

評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(RS)-N-[2-(3,5-ジメチルフェノキシ)-1-メチルエチル]-6-(1-フルオロ-1-メチルエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン				
分子式	C ₁₇ H ₂₄ FN ₅ O	分子量	333.4	CAS No.	131475-57-5
構造式					

2. 開発の経緯等

トリアジフラムはトリアジン系除草剤である。作用機序は十分解明されていないが、茎部におけるセルロースの生合成阻害であると考えられている。本邦での初回登録は1997年である。

製剤は水和剤、農薬肥料が、適用作物は芝がある。

原体の国内生産量は、3.8t（19年度）、4.0t（20年度）、4.1t（21年度）であった。

なお、海外での開発・評価事例はない。

年度は農薬年度（前年10月～当該年9月）、出典：農薬要覧-2010-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性等

トリアジフラムの各種物性を表1に示した。

表1 トリアジフラムの物理化学的性状

外観・臭気	白色結晶（粒状）カビ臭	土壌吸着係数	K _{oc} = 970 ~ 5700 (25)
密度	1.2 g/cm ³ (20)	オクタノール/水	logPow = 4.17
融点	103.5	分配係数	(20 、 pH7.5 ~ 8.6)
沸点	266 で分解のため測定不能	生物濃縮性	BCF _{ss} = 3.6 (試験濃度 : 0.032 mg/L) BCF _{ss} = 2.6 (試験濃度 : 0.0032 mg/L)
蒸気圧	2.3×10 ⁻⁵ Pa (25)	水溶解度	7.14 mg/L (20 、 pH7.1 ~ 9.1)

・試験結果概要

トリアジフラムの農薬登録申請資料を用いて試験結果の概要を整理した。代謝物/分解物等略称及び検査値等略称を別紙 1 及び 2 に示した。

1. 動物体内運命試験

F344 系ラット（一群雌雄各 5 匹）を用い、[トリアジン環-¹⁴C] 標識トリアジフラム（以下「トリアジン環標識体」という。）を 20 mg/kg（以下「低用量」という）又は 200 mg/kg（以下「高用量」という）で単回経口投与、低用量で 14 日間反復経口投与及び 2 mg/kg で単回静脈内投与を行った動物体内運命試験が実施された。

(1) ラットにおける吸収

血中濃度推移

血中放射能濃度は表 2 のとおりである。

静脈内投与の場合は、血液及び血漿中濃度ともに 5 分後に最高値に達した後、急激に低下し、48 時間後には定量限界値付近となった。

単回経口投与では投与放射能は速やかに吸収され、血液中濃度は、低用量では投与後 1 時間に最高血中濃度（Cmax）に達し、その後速やかに低下した。高用量では、投与後 1 時間(雌)～2 時間(雄)で Cmax に到達し、投与 12 時間後に再び上昇する二峰性を示した。投与 168 時間後には、低用量及び高用量ともに検出限界付近まで低下した。

14 日間反復投与により蓄積傾向は認められなかった。

表 2 血中放射能濃度

			薬物投与方法			
			20 mg/kg 単回経口	200 mg/kg 単回経口	20 mg/kg 反復経口	2 mg/kg 静脈内
血液中濃度 推移	雄	Cmax (µg/g)	2.88	18.2	2.82	1.51
		Tmax (hr)	1.0	2.0	0.5	0.083
		AUC ₁₆₈ (µg・hr/g)	18.2	320.5	22.2	4.0
		t _{1/2} (hr)	11.2		13.1	13.4
	雌	Cmax (µg/g)	3.47	20.1	/	1.99
		Tmax (hr)	1.0	1.0		0.083
		AUC ₁₆₈ (µg・hr/g)	28.4	427.9		4.5
		t _{1/2} (hr)	12.9	27.0		12.0

：計算できなかった

吸収

排泄試験〔(4)；6 頁〕において、胆汁中、尿中排泄率（ケージ洗液を含む）及び体内残留を合計した吸収率は各投与群とも高く、84.7～99.2% TAR であった。

(2) ラットにおける臓器・組織への分布

投与 1 時間後、3 時間後及び 120 時間後の臓器、組織における分布は表 3 のとおりである。

低用量投与では、投与後 30 分で大部分の臓器・組織内に放射能が検出された。初期の放射能濃度は、消化管(内容物を含む)で最も高く、次いで肝臓に高濃度で認められた。その他、腎臓などが比較的高い濃度であったが、これら以外のほとんどの組織では血漿中濃度の半分以下と低かった。臓器・組織内濃度は血漿中濃度とほぼ同速度で減衰し、投与 120 時間後においては肝臓、腎臓等にわずかな残存が認められた以外は、多くの組織において検出限界以下まで低下した。200 mg/kg 投与においては、投与後初期の分布濃度が低用量投与時の 5 - 10 倍となった。低用量投与時と同様に肝臓、腎臓、消化管に最も高く分布し、その他では脂肪、副腎、膵臓、甲状腺で血漿中濃度を上回ったが、その後減衰した。反復投与においては、120 時間後の分布濃度が単回投与時の値をわずかに上回ったが、その他の分布傾向は単回投与時とほぼ同様であった。また、低用量で非標識体を 14 日間反復投与した後標識体を単回投与した場合、及び 2 mg/kg 体重を静脈内投与した場合も、単回投与と同様の分布傾向を示した。

表 3 ラットにおける臓器・組織中分布(トリアジフラム換算濃度 $\mu\text{g/g}$)

投与後時間		1 時間		3 時間		120 時間	
低用量	雄	血液(2.94) 肝臓(27.5) 消化管(177)	血漿(4.73) 腎臓(6.67)	血液(0.98) 肝臓(8.82) 消化管(235)	血漿(1.49) 腎臓(2.26)	血液(0.02) 肝臓(0.14) 消化管(0.06)	血漿(0.01) 腎臓(0.04)
	雌	血液(3.85) 肝臓(28.6) 消化管(200)	血漿(6.20) 腎臓(7.51)	血液(1.16) 肝臓(9.18) 消化管(226)	血漿(1.87) 腎臓(2.31)	血液(0.03) 肝臓(0.17) 消化管(0.22)	血漿(0.01) 腎臓(0.05)
投与後時間		1 時間		12 時間		120 時間	
高用量	雄	血液(22.3) 肝臓(132) 消化管(1,770)	血漿(25.8) 腎臓(44.6)	血液(6.4) 肝臓(42.5) 消化管(1,270)	血漿(9.1) 腎臓(12.4)	血液(0.3) 肝臓(2.0) 消化管(1.3)	血漿(0.1) 腎臓(0.4)
	雌	血液(19.7) 肝臓(105) 消化管(2190)	血漿(22.8) 腎臓(38.0)	血液(8.9) 肝臓(57.8) 消化管(1,450)	血漿(13.2) 腎臓(15.7)	血液(0.4) 肝臓(1.9) 消化管(2.0)	血漿(0.1) 腎臓(0.4)

(3) ラットにおける代謝試験

F344 系ラット(一群雌雄各 5 匹)にトリアジン環標識体を単回経口投与(低容量及び高用量)、反復経口投与(低用量)及び静脈内投与し、尿中、糞中、胆汁、血漿、肝臓における代謝物の同定・定量試験が実施された。

尿中及び糞中からは 10 種類の代謝物が検出された。尿中及び糞中における主要な代謝物は表 4 のとおりである。主要な代謝物はカルボン酸体の B であった。代謝物として、未変化のトリアジフラムは糞中ではわずかに認められたが、尿中では検出されなかった。尿、糞中代謝物とも、性差、用量差は認められなかった。非標識体の反復投与による変化も認められなかった。また、静脈内投与においても経口投与と同様の代謝物組成であった。

胆汁中の主要代謝物は、3 種類の未同定代謝物 UK6 (12.2~20.3%)、UK7、UK8 (UK7+UK8:22.1~31.6%) であった。胆汁中代謝物に性差、用量差は認められなかった。代謝物

UK6、UK7、UK8 は糞中に認められなかったため、消化管内での腸内細菌による加水分解を受け、代謝物 B 及び UK3 として糞中に排泄されることが示唆された。

血漿中の主要代謝物は、カルボン酸体 B であった。未変化のトリアジフラムはいずれの群においてもわずかであり、吸収されたトリアジフラムは肝臓で急速に代謝された後、全身循環系に移行することが示唆された。雌においては、エタンジオール体と未同定代謝物(F + UK1)の消失が速やかであった。用量差は認められなかった。また、反復投与による顕著な変化も認められなかった。

肝臓中の代謝物は血漿と同様にカルボン酸体 B が主成分であった。未変化のトリアジフラムは高用量投与群の投与 2 時間後に認められた 11.1% が最高値であった。血漿中濃度を併せ考慮すると、吸収されたトリアジフラムは肝臓で急速に代謝されたのち全身循環系に移行するものと考えられた。性差、用量差は認められなかった。また、反復投与による顕著な変化も認められなかった。

表 4 尿及び糞中の代謝物の種類と投与量に対する割合 (%)

代謝物	投与量	20 mg/kg		200 mg/kg		20 mg/kg		2 mg/kg	
	投与方法	単回経口投与		単回経口投与		単回経口投与 (非標識体 14 日間 反復経口投与後)		静脈内投与	
	時間	0 ~ 48 時間							
	雌雄	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
[A] トリアゾラム	尿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	糞	2.1	2.8	4.4	6.2	1.9	2.0	1.0	1.4
	合計	2.1	2.8	4.4	6.2	1.9	2.0	1.0	1.4
[B] カルボニ酸体	尿	7.7	9.7	8.1	13.2	9.2	13.2	7.8	11.1
	糞	34.8	31.1	32.5	26.2	32.9	29.3	27.6	25.4
	合計	42.5	40.8	40.6	39.4	42.1	42.5	35.5	36.5
[C] + [D] ジアルコル体+アル コル・カルボニ酸体	尿	3.7	4.3	2.2	3.8	4.6	7.7	7.3	8.5
	糞	8.2	7.0	4.6	4.0	8.5	6.6	10.4	8.1
	合計	11.9	11.3	6.8	7.8	13.1	14.3	17.7	16.6
[E] イソプロパノール体	尿	0.5	1.1	0.6	1.5	0.6	1.3	1.0	1.8
	糞	1.0	1.3	0.9	1.1	0.8	0.8	0.7	1.2
	合計	1.5	2.4	1.5	2.6	1.4	2.1	1.7	3.0
[F] + [UK1] イソプロパノール体+ 未同定代謝物 1	尿	7.5	10.5	10.5	12.0	10.0	10.0	10.7	10.4
	糞	0.8	0.9	1.2	1.5	2.2	0.7	0.7	0.8
	合計	8.3	11.4	11.7	13.5	12.2	10.7	11.4	11.2
[UK2] 未同定代謝物 2	尿	1.3	1.3	1.7	1.7	1.6	1.7	2.1	1.6
	糞	2.3	2.7	1.9	2.1	2.5	2.7	2.6	3.1
	合計	3.6	4	3.6	3.8	4.1	4.4	4.7	4.7
[UK3] 未同定代謝物 3	尿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	糞	3.2	4.0	4.0	5.0	5.2	3.9	3.8	5.4
	合計	3.2	4.0	4.0	5.0	5.2	3.9	3.8	5.4
[UK4] 未同定代謝物 4	尿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	糞	3.2	2.8	3.3	3.1	3.1	2.6	2.2	2.0
	合計	3.2	2.8	3.3	3.1	3.1	2.6	2.2	2.0
[UK5] 未同定代謝物 5	尿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	糞	1.0	0.9	1.7	1.7	1.7	4.3	1.6	0.5
	合計	1.0	0.9	1.7	1.7	1.7	4.3	1.6	0.5
その他	尿	0.2	0.8	0.3	0.4	0.2	0.3	0.5	0.4
	糞	1.0	1.3	1.2	1.4	1.3	1.8	1.1	1.4
	合計	1.2	2.1	1.5	1.7	1.5	2.1	1.6	1.8
非抽出物	尿								
	糞	12.6	10.3	9.7	7.4	13.4	11.2	11.0	10
	合計	12.6	10.3	9.7	7.4	13.4	11.2	11.0	10

) 測定せず、ND) 未検出

(4) ラットにおける排泄

尿中及び糞中排泄

F344系ラット(一群雌雄各5匹)にトリアジン環標識体を単回投与(低用量及び高用量)、非標識体を14日間反復経口投与(低用量)後にトリアジン環標識体を単回投与及びトリアジン環標識体を2 mg/kgで単回静脈内投与を行い、排泄試験が実施された。各投与群の尿中及び糞中排泄率は表5のとおりである。

単回経口投与では尿中に投与放射能の21.6~35.2% TAR、糞中に64.9~80.3% TARが排泄され、糞中への排泄が主であった。排泄は速やかであり、72時間で95% TAR以上が排泄された。各群とも雌における尿中排泄率が雄を上回っており、排泄比率に性差が認められた。

静脈内投与においても経口投与と同様に糞中排泄が主であったことから、主要排泄経路として胆汁中排泄の重要性が示唆された。

また、非標識化合物の反復投与による排泄パターンの変化も認められなかった。

表5 尿中及び糞中排泄率

試験群	低用量(20 mg/kg) 単回経口投与		高用量 (200mg/kg) 単回経口投与		低用量 (20 mg/kg) 単回経口投与 (非標識体14日間 反復経口投与後)		2 mg/kg 静脈内投与	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
120 hr までの回収率								
尿	21.6	28.5	27.3	35.2	24.5	33.7	30.3	35.1
ケージ洗浄液	0.3	0.4	0.5	0.3	0.4	0.2	0.5	0.3
糞	73.9	69.6	68.8	65.3	80.3	73.5	69.5	64.9
カーカス	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2
合計	95.9	98.6	96.9	101.1	105.3	107.6	100.5	100.5

胆汁排泄

F344系ラット(一群雌雄各5匹)に胆管カニューレを挿入し、トリアジン環標識体を低用量、又は高用量で単回経口投与した胆汁中排泄試験が実施された。

投与後48時間の胆汁中には、66.5~83.2% TAR、尿中には15.6~17.8% TAR(ケージ洗浄液等を含む)、糞中には2.5~13.3% TARが排泄され、胆汁中への排泄が主要な排出経路であった。

2. 環境中運命試験

トリアジン環標識体を用い、各種の環境中運命試験が実施された。本試験の結果は表6のとおりである。

各種環境中運命試験において、トリアジフラムの好气的条件下での土壌中半減期は約80日であった。CO₂の生成はほとんどなく、分解物の多くは非抽出性残留物として残留していた。加水分解に対しては安定だが、照射下では、半減期約12日(東京春季太陽光換算)で比較的容易に分解した。

表 6 トリアジフラムの環境中運命試験の概要

試験項目	試験条件		DT ₅₀	主な代謝分解物と最大検出量 ¹⁾
好氣的土壤中運命試験	火山灰軽埴土 (芝地土壤、茨城県牛久市)	トリアジン環標識体使用	DT ₅₀ : 約 80 日	B : 8.9%TAR(186 日後) G : 2.7%TAR(186 日後)
加水分解試験	50.0±0.1 5 日間	pH4	> 1 年 (25)	-
		pH7	> 1 年 (25)	
		pH9	> 1 年 (25)	
水中光分解試験	光強度 830 W/m ² 波長 300 ~ 830nm	精製水 (20 、 168hr 照射)	146 時間	-
		0.3%アセトン水 (20 、 8hr 照射)	6.6 時間	
		河川水 (鶴見川支流で採取、20 、pH8.1、 6hr 照射)	3.8 時間	
水中光分解運命試験	光強度 32.13 W/m ² 波長 300 ~ 400nm	滅菌自然水 (米国・オハイオ州) pH7.1、25	12.0 日 ²⁾	N : 24.2 %TAR (1 日後) M : 23.5 %TAR (10 日後) L : 10.7 %TAR (10 日後)
		トリアジン環標識体使用 滅菌蒸留水 pH6.6、25	12.0 日 ²⁾	N : 28.5 %TAR (10 日後) M : 19.9 %TAR (10 日後)

1) CO₂ を除く。

2) 東京春季太陽光換算値

3 . 土壤残留試験

火山灰軽埴土^{しよく}及び洪積砂壤土を用いたトリアジフラムの土壤残留性試験が実施された。分析はトリアジフラム及び土壤運命試験における主要代謝分解物であるカルボン酸体[B]について行われた。推定半減期は表 7 のとおりである。

表 7 トリアジフラムの土壤残留性

土壤条件と分析対象物			推定半減期
試験形態	土壤	分析対象	
圃場試験 畑地条件	火山灰軽埴土	トリアジフラム	13 日
		トリアジフラム及び代謝物 (B)	100 日
	洪積砂壤土	トリアジフラム	6 日
		トリアジフラム及び代謝物 (B)	6 日

4. 毒性試験

(1) 一般薬理試験

トリアジフラムの原体について、ICR マウス及び Wistar ラットを用いた一般薬理試験が実施された。本試験の結果は、表 8 のとおりである。

表 8 トリアジフラムの一般薬理試験結果の概要

試験の種類		動物種	投与経路	無作用量 (作用量) (mg/kg 体重)	観察された作用
中枢 神経系	一般症状 (Irwin 法)	ICR マウス (一群雄 3 匹)	経口	500 (1,500)	自発運動量の減少、腹ばい、 よるめき歩行、眼瞼裂の狭小。 <small>がんげん</small>
	睡眠延長作用	ICR マウス (一群雄 8 匹)		5,000 ()	検体投与による影響なし
	痙攣誘発作用 (電撃) <small>けいれん</small>	ICR マウス (一群雄 10 匹)		5,000 ()	検体投与による影響なし
	正常体温	Wistar ラット (一群雄 6 匹)		1,500 (5,000)	軽度な体温低下作用
循環器系	血圧、 心拍数 (無麻酔)	Wistar ラット (一群雄 6 匹)		5,000 ()	検体投与による影響なし
自律 神経系	瞳孔径 <small>どうこう</small>	Wistar ラット (一群雄 6 匹)		5,000 ()	検体投与による影響なし
消化器系	腸管輸送能	ICR マウス (一群雄 8 匹)		5,000 ()	検体投与による影響なし
骨格筋	懸垂動作	ICR マウス (一群雄 8 匹)		5,000 ()	検体投与による影響なし
血液	血液凝固(PT 及 び APTT)	Wistar ラット (一群雄 6 匹)	5,000 ()	検体投与による影響なし	

(2) 急性毒性試験

トリアジフラム（原体、代謝物、製剤）について、ICR マウス及びSD ラットを用いた急性毒性試験（経口、経皮、吸入）が実施された。本試験の結果は、表 9 のとおりである。

表 9 トリアジフラムの急性毒性試験結果の概要

検体種別	投与経路/観察期間/投与量 (mg/kg 体重)	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重) 又は LC ₅₀ (mg/m ³)	
			雄	雌
原体	経口/14 日間/5,000	SD ラット (一群雌雄各 5 匹)	> 5,000	> 5,000
	経口/14 日間/5,000	ICR マウス (一群雌雄各 5 匹)	> 5,000	> 5,000
	経皮/14 日間/2,000	SD ラット (一群雌雄各 5 匹)	> 2,000	> 2,000
	吸入(ダスト)/14 日間 /3,080mg/m ³	SD ラット (一群雌雄各 5 匹)	> 3,080 mg/m ³	> 3,080 mg/m ³
代謝物 B	経口/14 日間/5,000	ICR マウス (一群雌雄各 5 匹)	> 5,000	> 5,000
製剤 (30% フロアブル)	経口/14 日間/ 雄：3,900-18,500 雌：3,000-14,200	SD ラット (一群雌雄各 5 匹)	9,165	5,977
	経口/14 日間/5,000	ICR マウス (一群雌雄各 5 匹)	> 5,000	> 5,000
	経皮/14 日間/2,000	SD ラット (一群雌雄各 5 匹)	> 2,000	> 2,000

(3) 皮膚・眼に対する刺激性及び皮膚感作性試験

トリアジフラム(原体,製剤)について、ウサギを用いた眼刺激性試験及び皮膚刺激性試験、並びに Dunkin/Hartley モルモットを用いた皮膚感作性試験が実施された。本試験の結果は表 10 のとおりである。

眼刺激性は、製剤では認められなかったものの、原体では軽度の刺激性が認められた。

皮膚刺激性及び皮膚感作性は、原体及び製剤のいずれにも認められなかった。

表 10 皮膚・眼刺激性及び皮膚感作性試験の概要

検体種別	試験の種類/観察期間	動物種	投与方法/投与量	試験の結果
原体	眼刺激性 /7日間	NZW ウサギ (洗眼群：雄 1 匹 非洗眼群：雄 6 匹)	点眼/73mg	軽度の刺激性
	皮膚刺激性 /72時間	NZW ウサギ (一群雄 6 匹)	貼付 4hr/0.5 g	刺激性なし
	皮膚感作性	Dunkin/Hartley モルモット (検体群：雄 20 匹 対照群：雄 10 匹)	Maximization 法 感作：皮内 1%液 注射、 局所 60%液 貼付 惹起：30%、60%液 貼付	感作性なし
製剤 (30% フロア ブル)	眼刺激性	日本白色種ウサギ (洗眼群：雌 3 匹 非洗眼群：雄 6 匹)	点眼/0.1 mL	刺激性なし
	皮膚刺激性	日本白色種ウサギ (一群雌 6 匹)	貼付/0.5 mL	刺激性なし
	皮膚感作性	Dunkin/Hartley モルモット (検体群：雌 20 匹 対照群：雌 10 匹)	Buehler 法 感作：原液 0.2ml 貼付 惹起：原液 0.2ml 貼付	感作性なし

(4) 亜急性毒性試験

トリアジフラム原体について、ラットを用いた亜急性反復経口投与毒性試験及び反復投与神経毒性試験が実施された。

90日間反復経口投与毒性試験及び31日間回復試験（ラット）

Fischer ラット(一群雌雄各 10 匹)を用いた混餌(原体：0、12.5、125、1,250 及び 5,000 ppm、平均検体摂取量は表 11 参照)投与による 90 日間反復投与毒性試験が実施された。なお、対照群及び 5,000ppm 投与群については、投与終了後、31 日間回復期間が設けられた。各投与群において認められた毒性所見は表 12 のとおりである。

表 11 ラット 90 日間反復経口投与毒性試験の平均検体摂取量

投与量 (ppm)		12.5	125	1,250	5,000
検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.887	8.76	90.7	350
	雌	0.981	9.79	97.3	376

5,000 ppm 群の雌では、20%に脱毛が認められ、回復期間にも継続して認められた。雌雄で、体重増加抑制が認められ、雄では回復期間にも継続して認められた。雄で投与開始後 2 週間、雌ではほぼ全投与期間を通して、摂餌量の低値が認められたが、雌雄ともに回復期間には認められなかった。雄では投与開始後 2 週間、雌では投与開始後 1～3 週に、飲水量の低値が認められたが、

雌雄ともに回復期間には認められなかった。

血液生化学的検査において、雌雄で、血清 CHOL、PL、TP、ALB 及び GLOB の増加が認められたが、これらは回復期間終了時には認められなかった。血液学的検査において、雌雄で、Hb 及び MCV の減少、雌ではそれに加えて MCH の減少が認められたが、MCH の減少以外は回復期間終了時には認められなかった。雄で、尿中の顆粒円柱の増加（4/10 匹）が認められたが、回復期間終了時には認められなかった。投与期間終了時に 1250 及び 5,000ppm 投与群の雄で ALP の低値が認められたが、毒性学的に意義のある方向への変動ではないと考えられた。また、125 及び 1,250ppm 群の雄でグルコースの有意な高値が認められたが、用量相関性がないことから、検体の影響ではないと考えられた。回復期間終了時に 5,000ppm 群の雌でカリウムの有意な低値が認められたが、軽微な変動であることや投与期間終了時にはみられないことから、検体の影響ではないと考えられた。回復期間終了後に 5,000ppm 群の雌で下垂体の絶対重量及び相対重量（対体重比、対脳重量比）の増加が認められたが、投与期間終了後の増加はなく、病理組織学的所見を伴っていないことから、毒性学的に意義のある変化とは考えられなかった。剖検において、雌雄で、肝臓と甲状腺/上皮小体の絶対重量及び相対重量（対体重比、対脳重量比）の増加が認められたが、回復期間終了時には雌の肝臓の絶対重量と対体重比相対重量の増加以外は認められなかった。病理組織学的検査において、雄で軽度の肝細胞空胞化（脂肪化）が認められたが、回復期間終了時には認められなかった。また 5,000ppm 群の雄で腎尿細管の硝子円柱が認められた。

本試験における無毒性量は、1,250 ppm 投与群で、血液学的検査において、雌雄ともに CHOL の増加及び雄で PL の増加が認められたこと、また、剖検において、雌雄で、肝臓と甲状腺/上皮小体の絶対重量及び相対重量（対体重比、対脳重量比）の増加が認められたことから、雌雄ともに 125 ppm（雄 8.76 mg/kg 体重/日、雌 9.79 mg/kg 体重/日）であると考えられた。

表 12 90 日間反復経口投与毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
5,000 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・ 体重低値、摂餌量、飲水量の低値 ・ Hb、MCV の低値 ・ 血清 CHOL、PL、TP、ALB、GLOB の高値 ・ 尿顆粒円柱 ・ 肝臓と甲状腺 / 上皮小体の絶対重量、相対重量（対体重比、対脳重量比）の高値 ・ 肝細胞空胞化（脂肪化）、腎硝子円柱 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 脱毛 ・ 体重低値、摂餌量、飲水量の低値 ・ Hb、MCV、MCH の低値 ・ 血清 CHOL、PL、TP、ALB、GLOB の高値 ・ 肝臓と甲状腺 / 上皮小体の絶対重量、相対重量（対体重比、対脳重量比）の高値
1,250 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・ 血清 CHOL、PL の高値 ・ 肝臓と甲状腺/上皮小体の絶対重量、相対重量（対体重比、対脳重量比）の高値 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 血清 CHOL の高値 ・ 肝臓と甲状腺/上皮小体の絶対重量、相対重量（対体重比、対脳重量比）の高値
125 ppm	・ 毒性所見なし	・ 毒性所見なし
12.5 ppm	・ 毒性所見なし	・ 毒性所見なし

90日間反復経口投与神経毒性試験（ラット）

Fischer系SPFラット(一群雌雄各10匹)を用いた混餌(原体:0、200、1,000及び5,000ppm:平均検体摂取量は表13参照)投与による90日間反復投与神経毒性試験が実施された。

表14のとおり、いずれの投与群においても、毒性所見は認められなかった。

表13 ラット90日間反復経口投与毒性試験の平均検体摂取量

投与量(ppm)		200	1,000	5,000
検体摂取量 (mg/kg体重/日)	雄	11.8	60.5	306
	雌	13.8	69.4	348

1,000ppm群の雄で、投与7週及び11週に体重増加が認められたが、用量相関性がないことから、検体投与とは関係ない偶発的変化であると考えられた。

投与開始前、投与開始後2、4、8、13週に、ケージ内外で観察及び機能検査を実施した。5,000ppm群の雄では、瞳孔径の減少が認められたが、軽度であること、投与開始前の検査でも散見されたこと、正常な動物でもしばしば認められることから、毒性学的意義は低いものと考えられた。200ppm群では、雄で投与4週に立ち上がりが増加し、雌で投与8週に活動性が減少したが、いずれも用量相関性が見られないことから、毒性学的意義は低いものと考えられた。

自発運動量の測定において、200ppm群の雌で投与13週に、測定開始から10分間に増加が認められたが、検体投与とは関係ない偶発的変化であると考えられた。

本試験においては、いずれの投与群においても投与の影響は認められなかったことから、神経毒性における無毒性量は、雌雄ともに最高用量の5,000ppm(雄306mg/kg体重/日、雌348mg/kg体重/日)であると考えられた。神経毒性は認められなかった。

表14 90日間反復経口投与神経毒性試験(ラット)で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
5,000ppm	・毒性所見なし	・毒性所見なし
1,000ppm	・毒性所見なし	・毒性所見なし
200ppm	・毒性所見なし	・毒性所見なし

(5) 生殖発生毒性試験

トリアジフラム原体について、ラット及びウサギを用いた催奇形性試験が実施された。

催奇形性試験（ラット）

SDラット(一群雌30匹)に妊娠6~15日の10日間、毎日一回強制経口(原体:0、300、1,000及び2,500mg/kg体重/日)投与する催奇形性試験が実施された。各投与群において認められた毒性所見は表15のとおりである。

母動物では、300mg/kg体重/日投与群で、投与期間中の摂餌量は減少したが、継続した変化ではなく、体重増加にも影響が現れなかったため、毒性学的意義は低いものと考えられた。

生存胎児では、2,500mg/kg体重/日投与群で、体重のわずかな低値が認められた。骨格変異として椎弓の骨化遅延、胸骨分節の未骨化及び第14痕跡肋骨の発現率の増加傾向が認められたが、骨化遅延および未骨化はいずれも胎児の発育抑制に起因したものと考えられ、また痕跡肋骨に関

しては背景データの範囲内であったため、偶発的なものであり、毒性学的意義は低いものと考えられた。

本試験においては、母動物では、1,000 mg/kg 体重/日投与群において、一般状態の変化（排便の減少、肛門、生殖器周囲の汚れ、脱毛）、体重増加抑制及び摂餌量の減少が認められた。また、胎児で、2,500 mg/kg 体重/日投与群において、椎弓の骨化遅延及び胸骨分節の未骨化の発現率増加が認められた。したがって、本試験における無毒性量は、母動物で 300mg/kg 体重/日、胎児で 1,000mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。

表 15 催奇形性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	母動物	胎児
2,500 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2 匹死亡 ・ 一般状態の変化（排便の減少、肛門生殖器周囲の汚れ、脱毛） ・ 体重増加抑制 ・ 摂餌量減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 体重低値
1,000 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般状態の変化（排便の減少、肛門生殖器周囲の汚れ、脱毛） ・ 体重増加抑制 ・ 摂餌量減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毒性所見なし
300 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毒性所見なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毒性所見なし

催奇形性試験（ウサギ）

NZW ウサギ（一群雌 23 匹）に妊娠 6 日～18 日の 13 日間、毎日一回強制経口（原体：0、20、100 及び 500 mg/kg 体重/日）投与する催奇形性試験が実施された。各投与群において認められた毒性所見は表 16 のとおりである。

500 mg/kg 体重/日投与群で、骨格変異として舌弓屈曲を有する胎児数の増加がみられたが、異常胎児を有する腹数及び発現率には増加が認められなかった。

本試験における無毒性量は、母動物では、500 mg/kg 体重/日投与群で、1 匹が死亡し、体重の減少、体重増加抑制及び摂餌量の減少が認められたこと、また、胎児に対する投与の影響は認められなかったことから、母動物で 100 mg/kg 体重/日、胎児で 500 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。

表 16 催奇形性試験（ウサギ）で認められた毒性所見

投与群	母動物	胎児
500 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 匹死亡 ・ 体重減少、体重増加抑制 ・ 摂餌量減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毒性所見なし
100 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毒性所見なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毒性所見なし
20 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毒性所見なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毒性所見なし

(6) 遺伝毒性試験

トリアジフラムの原体及び動物・土壌代謝物であるカルボン酸体 B について、細菌を用いた復帰突然変異試験、枯草菌を用いた DNA 修復試験が行われ、原体については、さらにチャイニーズ八

ムスター卵巣細胞を用いた *in vitro* 染色体異常試験及びマウス骨髄細胞を用いた *in vivo* 小核試験が実施された。本試験の結果は表 17 のとおりである。

トリアジフラム原体の復帰突然変異試験、DNA 修復試験は陰性であった。一方、*in vitro* 染色体異常試験では、細胞毒性が強く現れる用量において、代謝活性化の有無にかかわらず、染色体異常が増加した。

しかし、染色体異常を指標とする *in vivo* 小核試験では全投与群で陰性であったことから、生体において問題のある遺伝毒性はないものと考えられた。

カルボン酸体 B は、復帰突然変異試験、DNA 修復試験で陰性であった。

表 17 トリアジフラムの遺伝毒性試験の概要

検体種類	試験の種類	供試動物・細菌	処理濃度・投与量	結果	
原体	復帰突然変異試験	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA100、TA1535、TA98、 TA1537、TA1538) <i>Escherichia coli</i> (WP2 <i>uvrA</i>)	312.5 ~ 5,000 µg/plate (+/- S9-Mix)	陰性	
	染色体異常試験 (<i>in vitro</i>)	チャイニーズハムスター 卵巣細胞(CHO-K1)	0.5 ~ 5,000 µg/mL (+ S9-Mix) 7 ~ 100 µg/mL (+ S9-Mix) 4 ~ 50 µg/mL (- S9-Mix)	陽性	
	小核試験 (<i>in vivo</i>)	ICR マウス(雌雄 各 5 匹)	1,250 ~ 5,000 mg/kg 体重 ×1 回(腹腔内投与)	陰性	
	DNA 修復試験	<i>Bacillus subtilis</i> (M-45, H-17)	20 ~ 5,000 µg/disk (+/-S9-Mix)	陰性	
カルボン酸体	復帰突然変異試験	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA100、TA1535、TA98、 TA1537) <i>Escherichia coli</i> (WP2 <i>uvrA</i>)	312.5 ~ 5,000µg/plate (+/-S9-Mix)	陰性	
	DNA 修復試験	<i>Bacillus subtilis</i> (M-45、H-17)	10 ~ 5,000 µg/disk (+/-S9-Mix)	陰性	

S9-Mix：ラットの肝臓から調製した薬物代謝酵素系

．総合評価

¹⁴Cで標識したトリアジフラムのラットを用いた動物体内運命試験の結果、経口投与されたトリアジフラムは速やかに吸収された。吸収率は、84.7%～99.2% TARと算出された。血液中濃度は単回経口投与の低用量では投与後1時間でCmaxに達し、その後減衰した。高用量では投与後1時間でCmaxに達し、投与12時間後に再び上昇する二峰性を示した。投与168時間後には、ともに検出限界付近まで低下し、反復投与による蓄積傾向は認められなかった。

組織への分布は、低用量、高用量とも肝臓、腎臓に高く分布したが、その他の組織では低く、組織内濃度は血漿中濃度とほぼ同様の速度で減衰し、体内への残留傾向は認められなかった。

代謝物は主に胆汁を経由して糞中に、一部が尿中に排泄された。血漿中の未変化のトリアジフラムは低用量、高用量とも、また、反復投与された群の雌雄を問わず5%未満とわずかであった。このことから、吸収されたトリアジフラムは肝臓で速やかに代謝されたのち、胆汁中に排泄及び全身循環系に移行するものと考えられた。

尿、糞を合わせた総排泄率は95%以上であった。排泄は速やかで、尿では48時間、糞では72時間でほぼ完結した。胆汁中への排泄は66.5%以上であり主要な排泄経路であった。静脈内投与、非標識体の反復投与の場合も同様で、単回経口投与の差はほとんど認められなかった。

これらの体内動態に顕著な性差、用量差は認められなかった。反復投与による蓄積性及び非標識化合物の前投与による変化も認められなかった。

各種毒性試験結果から、トリアジフラム投与における影響は、主に肝臓(重量増加および肝細胞空胞化)及び甲状腺/上皮小体(重量増加)に認められた。神経毒性及び催奇形性は認められなかった。

遺伝毒性については、*in vitro* 染色体異常試験で細胞毒性が強く現れる用量で陽性であったが、マウス骨髄細胞を用いた *in vivo* 小核試験では全投与群で陰性であり、復帰突然変異試験においても、代謝活性化の有無にかかわらず陰性であったため、トリアジフラムには遺伝毒性はないものと考えられた。

各種試験結果から、暴露評価対象物質をトリアジフラム(親化合物のみ)と設定した。

各毒性試験における無毒性量、最小毒性量及び最小毒性量で認められた所見を表 18 に示す。

表 18 各試験における無毒性量及び最小毒性量

動物種	試験	無毒性量・(最小毒性量) (mg/kg 体重/日) 最小毒性量で認められた所見	国内外での 評価
ラット	90日間 反復経口投与 毒性試験	雄 : 8.76 (90.7) 雌 : 9.79 (97.3) 雄 : ・血清 CHOL、PL の増加 ・肝臓と甲状腺/上皮小体の絶対重量、相 対重量 (対体重比, 対脳重量比) の増 加 雌 : ・血清 CHOL の増加 ・肝臓と甲状腺/上皮小体の絶対重量、相 対重量 (対体重比, 対脳重量比) の増 加	なし
ラット	90日間 反復経口投与 神経毒性試験	雄 : 306 (-) 雌 : 348 (-) 神経毒性なし	なし
ラット	催奇形性試験	母動物 : 300 (1,000) 胎児 : 1,000 (2,500) 母動物 : ・一般状態の変化 (排便の減少、肛門生 殖器周囲の汚れ、脱毛) ・体重増加抑制 ・摂餌量減少 胎児 : ・体重低値 催奇形性なし	なし
ウサギ	催奇形性試験	母動物 : 100(500) 胎児 : 500 (-) 母動物 : ・死亡 ・体重減少、体重増加抑制 ・摂餌量減少 催奇形性なし	なし

各試験で得られた無毒性量の最小値は、ラットを用いた 90 日間反復経口投与毒性試験の雄における 8.76 mg/kg 体重/日であったことから、当該試験を非食用一日摂取許容量 (非食用 ADI) の根拠とすることが適切であると考えられる。

以上の結果を踏まえ、トリアジフラムに対する非食用 ADI を次のように評価する。

非食用 ADI	0.0087 mg/kg 体重/日
設定根拠試験	90 日間反復経口投与毒性試験
動物種	ラット
期間	90 日間
投与方法	混餌経口
無毒性量	8.76 mg/kg 体重/日
安全係数	1,000
	種間差 10、個人差 10、データ不足 10(慢性毒性・発がん性試験、繁殖毒性試験及び非げっ歯類の毒性試験が実施されていない)

なお、海外において評価は行われていない。

<別紙 1> 代謝物/分解物等略称

記号	名称	化学名
A	トリアジフラム	(RS)-N-[2-(3,5-ジメチルフエノキシ)-1-メチルエチル]-6-(1-フルオロ-1-メチルエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン
B	カルボン酸体	(RS)-N-[2-(3-カルボキシ-5-メチルフエノキシ)-1-メチルエチル]-6-(1-フルオロ-1-メチルエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン
C	ジアルコール体	(RS)-N-[2-(3,5-ジヒドロキシメチルフエノキシ)-1-メチルエチル]-6-(1-フルオロ-1-メチルエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン
D	アルコール・カルボン酸体	(RS)-N-[2-(3-カルボキシ-5-ヒドロキシメチルフエノキシ)-1-メチルエチル]-6-(1-フルオロ-1-メチルエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン
E	イソプロパノール体	(RS)-N-(2-ヒドロキシ-1-メチルエチル)-6-(1-フルオロ-1-メチルエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン
F	エタンジオール体	(RS)-N-(1,2-ジヒドロキシエチル)-6-(1-フルオロ-1-メチルエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン
G	脱プロパノール体	6-(1-フルオロ-1-メチルエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン
H	グルクロン酸抱合体(推定)	
L	(HPLC 保持時間 19.7 分の水中光分解生成物)	(RS)-N-[2-(3,5-ジメチルフエノキシ)-1-メチルエチル]-6-ヒドロキシ-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン
M	(HPLC 保持時間 20.8 分の水中光分解生成物)	(RS)-N-[2-(3,5-ジメチルフエノキシ)-1-メチルエチル]-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン
N	(HPLC 保持時間 22 分の水中光分解生成物)	(RS)-N-[2-(3,5-ジメチルフエノキシ)-1-メチルエチル]-6-(1-ヒドロキシ-1-メチルエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン

<別紙 2> 検査値等略称

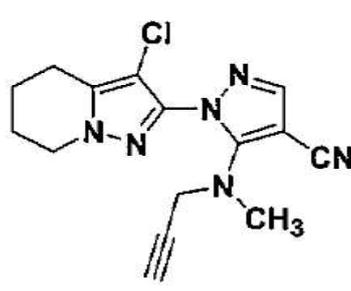
略 称	名 称
ADI	一日摂取許容量
A/G 比	アルブミン/グロブリン比
ALB	アルブミン
ALP	アルカリホスファターゼ
ALT	アラニンアミノトランスフェラーゼ
APTT	活性化部分トロンボプラスチン時間
AST	アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ
AUC	血中濃度曲線下面積
BASO	好塩基球
¹⁴ C	放射性同位体である炭素 14
CA	カルシウム
CHOL	コレステロール
CL	塩素
Cmax	最高血中濃度
CPK	クレアチニンキナーゼ
CREAT	クレアチニン
DT ₅₀	土壌中半減期
EOS	好酸球
gGT	ガンマグルタミルトランスペプチダーゼ
GLOB	総グロブリン
GLP	Good Laboratory Practice
GLUC	グルコース
Hb	ヘモグロビン量
Ht	ヘマトクリット値
<i>In vivo</i>	生体内
<i>In vitro</i>	生体外
K	カリウム
K _{F^{ads}OC}	有機炭素含有率で補正したフロイントリッヒの土壌吸着係数
LC ₅₀	50%致死濃度
LD ₅₀	50%致死量
logPow	オクタノール/水分配係数
LUC	非染色性巨大細胞
LYMP	リンパ球
NZW	ニュージーランドホワイト
MCH	平均赤血球ヘモグロビン量
MCHC	平均赤血球ヘモグロビン濃度
MCV	平均赤血球容積
METH	メトヘモグロビン
MONO	単球
NA	ナトリウム
NEUT	好中球
PL	リン脂質
PLT	血小板数
PO4	リン

略 称	名 称
ppm	parts per million
PT	プロトロンビン時間
RBC	赤血球数
RET	網状赤血球数
SD	Sprague-Dawley
T _{1/2}	半減期
TBIL	総ビリルビン
Tmax	最高血中濃度に達する時間
TP	総タンパク質
UREA	尿素
WBC	総白血球数

ピラクロニル

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	1 - (3 - クロロ - 4 , 5 , 6 , 7 - テトラヒドロピラゾロ [1 , 5 -] ピリジン - 2 - イル) - 5 - [メチル (プロパ - 2 - イニル) アミノ] ピラゾール - 4 - カルボニトリル				
分子式	C ₁₅ H ₁₅ ClN ₆	分子量	314.78	CAS NO.	158353-15-2
構造式					

2. 開発の経緯等

ピラクロニルはダイアゾール系除草剤であり、作用機序は、光の存在下でプロトポルフィリノーゲン - オキシダーゼ活性を阻害することにより、茎葉部に褐変や乾燥を引き起こし枯死に至らしめると考えられている。本邦での初回登録は2007年である。

製剤は粒剤及び水和剤が、適用作物は稲がある。

原体の輸入量は、23.7 t (21年度) であった。

年度は農薬年度 (前年10月 ~ 当該年9月)、出典：農薬要覧-2010- ((社) 日本植物防疫協会)

3. 各種物性等

外観・臭気	白色固体 無臭 (20)	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}OC} = 160 - 360$ (25)
密度	1.3 g/cm ³ (20)	オクタノール / 水分配係数	$\log P_{ow} = 2.18$ (25)
融点	93.1 - 94.6		
沸点	約 263 で分解するため 測定不能	生物濃縮性	BCF _{ss} =3.0 (試験濃度 : 0.01 mg/L) BCF _{ss} =3.1 (試験濃度 : 0.4 mg/L)
蒸気圧	1.9×10^{-7} Pa (25)	水溶解度	50.1 mg/L (20)

・安全性評価

許容一日摂取量 (ADI)	0.0044 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、平成 19 年 8 月 2 日付けで、ピラクロニルの ADI を 0.0044 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果を厚生労働省に通知した。</p> <p>なお、この値は、ラットを用いた 2 年間慢性毒性 / 発がん性併合試験における無毒性量 0.44 mg/kg体重/日を安全係数100で除して設定された。</p>	

・水質汚濁予測濃度 (水濁 PEC)

水田使用農薬として、水濁 PEC が最も高くなる使用方法について表のパラメーターを用いて水濁 PEC を算出する。

1 . 水田使用時の水濁 PEC

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	2.0%粒剤 4.0%水和剤	I : 単回の農薬使用量(有効成分 g /ha)	200 200
使用場面	水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	2
適用作物	稲 稲	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
農薬使用量	1 kg/10a 500 mL/10a		
総使用回数	1 回 1 回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	湛水散布 湛水散布		

2. 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC _{Tier1} (mg/L)
水田使用時	0.00532 ...
非水田使用時	適用なし
合計 ¹⁾	0.00532 ... ÷ <u>0.0053 (mg/L)</u>

1) 水濁 PEC の値は有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入して算出した。

. 総合評価

1. 水質汚濁に係る登録保留基準値（案）

公共用水域の水中における予測濃度 に対する基準値	0.011 mg/L
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。 ¹⁾	
$\frac{0.0044 \text{ (mg/kg 体重/日)} \times 53.3 \text{ (kg)} \times 0.1}{2 \text{ (L/人/日)}} = 0.0117... \text{ (mg/L)}$ <p style="text-align: center;">ADI 平均体重 10%配分 飲料水摂取量</p>	

1) 登録保留基準値は有効数字 2 桁（ADI の有効数字桁数）とし、3 桁目を切り捨てて算出した。

< 参考 > 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	0.1 mg/L
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	なし
ゴルフ場暫定指導指針 ⁴⁾	なし
WHO 飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

1) 平成 17 年 8 月 3 日改正前の「農薬取締法第 3 条第 1 項第 4 号から第 7 号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和 46 年 3 月 2 日農林省告示 346 号）第 4 号に基づき設定された基準値。

2) 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

3) 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

4) 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について」（平成 22 年 9 月 29 日付け環水大土発第 100929001 号環境省水・大気環境局長通知）において設定された指針値。

5) Guidelines for Drinking-water Quality (First addendum to 3rd edition)

2. リスク評価

水濁 $PEC_{Tier1} = 0.0053$ (mg/L)であり、登録保留基準値 0.011 (mg/L)を超えないことを確認した。

(参考) 食品経由の農薬理論最大摂取量と対 ADI 比

農薬理論最大摂取量 (mg/人/日) ¹⁾	対 ADI 比 (%) ²⁾
0.0093	3.9

¹⁾ 食品経由の農薬理論最大摂取量は、平成 19 年 7 月 18 日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会における食品群毎の基準値案を基に算出した理論最大摂取量を示す。

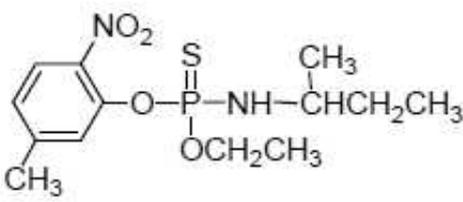
²⁾ 平均体重 53.3 kg で計算

水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

ブタミホス

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	O - エチル = O - (6 - ニトロ - m - トリル) = セコンダリーブチルホスホロアミドチオアート				
分子式	C ₁₃ H ₂₁ N ₂ O ₄ PS	分子量	332.36	CAS NO.	36335-67-8
構造式					

2. 開発の経緯等

ブタミホスは有機リン系除草剤であり、細胞分裂の阻害が主な作用であり、生長点に特に強く作用して、幼芽部や幼根部の生育異常、生育停止を引き起こすことにより除草活性を有する。本邦での初回登録は1981年である。

製剤は粒剤、乳剤及び農薬肥料が、適用作物は水稲、野菜、いも、豆、花き、芝等がある。

原体の国内生産量は、79.2 t (19年度)、35.4 t (20年度)、38.7 t (21年度)であった。

年度は農薬年度(前年10月～当該年9月)、出典：農薬要覧-2010-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性等

外観・臭気	淡黄色～黄色 液体～固体(一部結晶化) 無臭	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}OC} = 1300 - 3500$
密度	1.2 g/cm ³ (40)	オクタノール / 水分配係数	$\log P_{ow} = 4.62$ (25)
融点	17.7		
沸点	約 230 で分解するため 測定不能	生物濃縮性	BCF _{ss} = 130 (試験濃度：0.01 mg/L) BCF _{ss} = 84 (試験濃度：0.001 mg/L)
蒸気圧	5.1 × 10 ⁻⁵ Pa (20) 1.6 × 10 ⁻⁴ Pa (25、内挿)	水溶解度	6.19 mg/L (25)

・安全性評価

許容一日摂取量 (ADI)	0.008 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、平成 21 年 2 月 12 日付けで、ブタミホスの ADI を 0.008 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果を厚生労働省に通知した。</p> <p>なお、この値は、ラットを用いた 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験における無毒性量 0.8 mg/kg 体重/日を安全係数 100 で除して設定された。</p>	

・水質汚濁予測濃度 (水濁 PEC)

水田使用及び非水田使用のいずれの場面においても使用されるため、それぞれの使用場面ごとに水濁 PEC が最も高くなる使用方法について表のパラメーターを用いて水濁 PEC を算出する。

1. 水田使用時の水濁 PEC (Tier2)

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	5%粒剤	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g /ha)	1,500
使用場面	水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	1
適用作物	稲	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
農薬使用量	3 kg/10a	fp : 施用法による農薬流出係数 (-)	1
総使用回数	1 回	止水期間	3
地上防除/航空防除	地 上	$K_{F^{ads}_{oc}}$: 土壌吸着係数	2,490
施 用 法	湛水散布	ドリフト量	-
水質汚濁性試験成績 (mg/L)			
0 日		0.0824	
1 日		0.0384	
3 日		0.0292	
7 日		0.0060	
14 日		0.0007	

2 . 非水田使用時の水濁 PEC (Tier1)

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	80%乳剤	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g /ha)	9,600
使用場面	非水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	2
適用作物	芝	A_p : 農薬使用面積 (ha)	37.5
農薬使用量	1200 mL/10a		
総使用回数	2 回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	土壌全面散布		

3 . 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC _{Tier2} (mg/L)
水田使用時	0.00003572 ...
非水田使用時	0.00032700 ...
うち地表流出寄与分	0.00032588 ...
うち河川ドリフト寄与分	0.00000112 ...
合 計 ¹⁾	0.000362 ... ÷ <u>0.00036 (mg/L)</u>

¹⁾ 水濁 PEC の値は有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入して算出した。

総合評価

1. 水質汚濁に係る登録保留基準値（案）

公共用水域の水中における予測濃度 に対する基準値	0.02 mg/L
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。 ¹⁾	
0.008 (mg/kg 体重/日) ADI	× 53.3 (kg) 平均体重
× 0.1 10%配分	/ 2 (L/人/日) 飲料水摂取量
= 0.021...(mg/L)	

¹⁾ 登録保留基準値は有効数字 1 桁（ADI の有効数字桁数）とし、2 桁目を切り捨てて算出した。

<参考> 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	0.1 mg/L
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	0.01 mg/L
ゴルフ場暫定指導指針 ⁴⁾	0.2 mg/L
WHO 飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

¹⁾ 平成 17 年 8 月 3 日改正前の「農薬取締法第 3 条第 1 項第 4 号から第 7 号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和 46 年 3 月 2 日農林省告示 346 号）第 4 号に基づき設定された基準値。

²⁾ 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

³⁾ 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

⁴⁾ 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について」（平成 22 年 9 月 29 日付け環水大土発第 100929001 号環境省水・大気環境局長通知）において設定された指針値。

⁵⁾ Guidelines for Drinking-water Quality (First addendum to 3rd edition)

2. リスク評価

水濁 $PEC_{Tier2} = 0.00036$ (mg/L)であり、登録保留基準値 0.02(mg/L)を超えないことを確認した。

（参考）食品経由の農薬理論最大摂取量と対 ADI 比

農薬理論最大摂取量 (mg/人/日) ¹⁾	対 ADI 比 (%) ²⁾
0.025	5.8

¹⁾ 食品経由の農薬理論最大摂取量は、平成 21 年 12 月 1 日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会における食品群毎の基準値案を基に算出した理論最大摂取量を示す。

²⁾ 平均体重 53.3 kg で計算

ペノキスラム

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	3 - (2 , 2 - ジフルオロエトキシ) - N - (5 , 8 - ジメトキシ [1 , 2 , 4] トリアゾロ [1 , 5 - c] ピリミジン - 2 - イル) - , , - トリフルオロトルエン - 2 - スルホンアミド				
分子式	C ₁₆ H ₁₄ F ₅ N ₅ O ₅ S	分子量	483.37	CAS NO.	219714-96-2
構造式					

2. 開発の経緯等

ペノキスラムはピリミジルオキシ安息香酸系除草剤であり、作用機序は、分枝鎖アミノ酸の生合成酵素であるALSを阻害すると考えられる。本邦での初回登録は2007年である。

製剤は粒剤、水和剤が、適用作物は稲がある。

原体の輸入量は、13.0 t (20年度)、12.3 t (21年度)であった。

年度は農薬年度(前年10月～当該年9月)、出典：農薬要覧-2010-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性等

外観・臭気	類白色固体 カビ臭	土壌吸着係数	K _{F^{ads}OC} =49 - 990
密度	1.6 g/cm ³ (20)	オクタノール / 水分配係数	logP _{ow} = - 0.354 (19、純水)
融点	212 - 214 (分解)		logP _{ow} = 1.14 (19、pH5)
沸点	214 で分解するため 測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	9.55 × 10 ⁻¹⁴ Pa (25)	水溶解度	4.91 mg/L (19、非緩衝液、pH5.1) 5.66 mg/L (19、pH5) 408 mg/L (19、pH7) 1460 mg/L (19、pH9)

・安全性評価

許容一日摂取量 (ADI)	0.05 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、平成 19 年 8 月 9 日付けで、ペノキスラムの ADI を 0.05 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果を厚生労働省に通知した。</p> <p>なお、この値は、ラットを用いた 1 年間慢性神経毒性試験及び2年間慢性毒性/発がん性併合試験における無毒性量が5.0及び5.1 mg/kg体重/日であったことから、これらを根拠として、最小値である5.0 mg/kg 体重/日を安全係数100で除して設定された。</p>	

・水質汚濁予測濃度 (水濁 PEC)

水田使用農薬として、水濁 PEC が最も高くなる使用方法について表のパラメーターを用いて水濁 PEC を算出する。

1 . 水田使用時の水濁 PEC

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	0.60%粒剤	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g /ha)	60
	0.60%粒剤		60
使用場面	水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	2
適用作物	稲	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
農薬使用量	1 kg/10a 1 kg/10a		
総使用回数	1 回 1 回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	湛水散布		

異なる製剤を使用上限である 2 回散布することを想定している。

2. 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC _{Tier1} (mg/L)
水田使用時	0.001598 ...
非水田使用時	適用なし
合計 ¹⁾	0.00159 ... ÷ <u>0.0016 (mg/L)</u>

1) 水濁 PEC の値は有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入して算出した。

総合評価

1. 水質汚濁に係る登録保留基準値（案）

公共用水域の水中における予測濃度 に対する基準値	0.13 mg/L
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。 ¹⁾	
$0.05 \text{ (mg/kg 体重/日)} \times 53.3 \text{ (kg)} \times 0.1 / 2 \text{ (L/人/日)} = 0.133\dots \text{(mg/L)}$	
ADI	平均体重 10%配分 飲料水摂取量

1) ADI の有効数字は 1 桁であるが、その根拠試験であるラットを用いた 1 年間慢性神経毒性試験及び 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験における無毒性量の有効数字桁数は 2 桁と異なるため、登録保留基準は有効数字 2 桁とし、3 桁目を切り捨てて算出した。

< 参考 > 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	1 mg/L
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	なし
ゴルフ場暫定指導指針 ⁴⁾	なし
WHO 飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

1) 平成 17 年 8 月 3 日改正前の「農薬取締法第 3 条第 1 項第 4 号から第 7 号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和 46 年 3 月 2 日農林省告示 346 号）第 4 号に基づき設定された基準値。

2) 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

3) 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

4) 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について」（平成 22 年 9 月 29 日付け環水大土発第 100929001 号環境省水・大気環境局長通知）において設定された指針値。

5) Guidelines for Drinking-water Quality (First addendum to 3rd edition)

2. リスク評価

水濁 $PEC_{Tier1} = 0.0016$ (mg/L)であり、登録保留基準値 0.13(mg/L)を超えないことを確認した。

(参考) 食品経由の農薬理論最大摂取量と対 ADI 比

農薬理論最大摂取量 (mg/人/日) ¹⁾	対 ADI 比(%) ²⁾
0.0093	0.3

¹⁾ 食品経由の農薬理論最大摂取量は、平成 19 年 7 月 18 日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会における食品群毎の基準値案を基に算出した理論最大摂取量を示す。

²⁾ 平均体重 53.3 kg で計算