

水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

ジアフェンチウロン

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	1- <i>tert</i> -ブチル-3-(2,6-ジイソプロピル-4-フェノキシフェニル)チオウレア				
分子式	C ₂₃ H ₃₂ N ₂ OS	分子量	384.6	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	80060-09-9
構造式					

2. 作用機構等

ジアフェンチウロンは、チョウ目、半翅目、アザミウマ目害虫に対して効果を示すチオウレア系の殺虫剤であり、その作用機構は、生体内で脱硫され、その生成物であるカルボジイミド体がミトコンドリア内膜のタンパク質と特異的に結合し、呼吸阻害作用を生ずるものと考えられている。

本邦での初回登録は1997年である。

製剤は水和剤が、適用農作物等は野菜等がある。

製剤の生産量から有効成分換算した原体の国内生産量は、6.5t（平成28年度*）、11.9t（平成29年度*）、15.8t（平成30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-2019-（（一社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観・臭気	白色粉末、無臭（25℃）	土壌吸着係数	$K_{F_{oc}}^{ads} = 2,000 - 18,000$ (25℃)
融点	145.8℃	オクタノール／水分配係数	$\log Pow = 5.76$ (25℃、pH6.72)
沸点	融解直後に分解するため測定不能	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 690 - 820$
蒸気圧	$< 2 \times 10^{-6}$ Pa (25℃)	密度	1.1 g/cm ³ (22℃)

加水分解性	半減期 2.9年 (20℃、pH1) 1.2年 (25℃、pH1) 4.1年 (20℃、pH5) 2.2年 (25℃、pH5) 1.2年 (20℃、pH7) 0.7年 (25℃、pH7) 2.2年 (20℃、pH9) 1.1年 (25℃、pH9) 58.6年 (20℃、pH13) 16.6年 (25℃、pH13)	水溶解度	62 μg/L (25℃)
水中光分解性	半減期 1.63時間 (東京春季太陽光換算 7.1時間) (滅菌緩衝液、pH7.0、25℃、33.9W/m ² 、300-400nm) 4.09時間 (自然水、pH7.4、25℃、24.3W/m ² 、310-400nm) 5.76時間 (滅菌蒸留水、25℃、24.3W/m ² 、310-400nm) 0.5時間以下 (東京春季太陽光換算 2.2時間以下) (滅菌自然水、25℃、33.3W/m ² 、300-400nm)		

II. 水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 0.946 μg/Lであった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 7尾/群					
暴露方法	半止水式 (暴露開始 12 時間毎に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値) ※1	0	0.466	0.933	1.86	3.73	7.46
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値) ※2	0	0.139	0.269	0.638	1.84	4.50
死亡数/供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/7	2/7	2/7	0/7	4/7	7/7
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	0.946 (95%信頼限界 0.587-4.25) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

※1 : 事務局において有効成分換算した値。

※2 : 事務局において計算した時間加重平均値。

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [i] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 0.539 μg/Lであった。

表2 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体							
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20 頭/群							
暴露方法	半止水式 (暴露開始 24 時間後に換水)							
暴露期間	48h							
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	0.233	0.467	0.933	1.87	3.73	7.46	
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値) ※	0	0.117	0.213	0.395	0.797	1.53	3.11	
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後 ; 頭)	0/20	0/20	1/20	1/20	16/20	19/20	20/20	
助剤	DMF 0.1mL/L							
EC ₅₀ (μg/L)	0.539 (95%信頼限界 0.443-0.658) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)							

※：事務局において計算した時間加重平均値。

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [i] (イカダモ)

Desmodesmus subspicatus を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ > 48,500 μg/L であった。

表3 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	<i>D. subspicatus</i> 初期生物量 1.0×10 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値) ※1	0	1,160	3,490	10,600	32,000	95,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値) ※2	0	310	1,350	5,230	16,400	48,500
72h 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	200	210	187	173	144	176
0-72h 生長阻害率 (%)		0.6	1.5	3.0	6.4	2.5
助剤	DMF (380mg/L) / アルキルフェノールポリグリコールエーテル (1.6mg/L) (使用した最高濃度)					
ErC ₅₀ (μg/L)	>48,500 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

※1：事務局において有効成分換算した値。

※2：事務局において計算した時間加重平均値。

Ⅲ. 水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）

1. 製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として水和剤が、適用農作物等は野菜等がある。

2. 水産 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 4 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
（非水田使用第 1 段階：地表流出）

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	茶	I ：単回・単位面積当たりの有効成分量 （有効成分 g/ha） （左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値 （製剤の密度は 1g/mL として算出））	2,000
剤 型	50%水和剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	—
当該剤の単回・単位面積当たりの最大使用量	400mL/10a （1,000 倍に希釈した薬剤を 10a 当たり 400L 散布）	Z_{river} ：1 日河川ドリフト面積（ha/day）	—
		N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day）	—
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u ：畑地からの農薬流出率（%）	0.02
使用方法	散 布	A_u ：農薬散布面積（ha）	37.5
		f_u ：施用法による農薬流出係数（-）	1

これらのパラメーターより、非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.0079 μg/L
----------------------------------	-------------

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より水産 PEC は 0.0079 μg/L となる。

IV. 総合評価

1. 水産動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC_{50} 、 EC_{50} は以下のとおりであった。

魚類 [i]	(コイ急性毒性)	96h LC_{50}	=	0.946 μ g/L
甲殻類等 [i]	(オオミジンコ急性遊泳阻害)	48h EC_{50}	=	0.539 μ g/L
藻類 [i]	(イカダモ生長阻害)	72h ErC_{50}	>	48,500 μ g/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [i] の LC_{50} (0.946 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 0.0946 μ g/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [i] の EC_{50} (0.539 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 0.0539 μ g/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [i] の ErC_{50} (>48,500 μ g/L) を採用し、>48,500 μ g/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 0.053 μ g/L とする。

2. リスク評価

水産 PEC は 0.0079 μ g/L であり、登録基準値 0.053 μ g/L を超えていないことを確認した。

<検討経緯>

平成29年10月13日 平成29年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第4回)
令和2年2月5日 平成31年度水産動植物登録基準設定検討会 (第5回)