

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

チオジカルブ

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(3 <i>EZ</i> , 12 <i>EZ</i>) - 3, 7, 9, 13 - テトラメチル - 5, 11 - ジオキサ - 2, 8, 14 - トリチア - 4, 7, 9, 12 - テトラアザペンタデカ - 3, 12 - ジエン - 6, 10 - ジオン				
分子式	C ₁₀ H ₁₈ N ₄ O ₄ S ₃	分子量	354.5	CAS NO.	59669-26-0
構造式	$\text{H}_3\text{C}-\text{S}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{N}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{N}}-\text{S}-\underset{\text{CH}_3}{\text{N}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{N}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{S}-\text{CH}_3$				

2. 作用機構等

チオジカルブは、カーバメート系の殺虫剤であり、その作用機構は神経伝達系のアセチルコリンエステラーゼの活性阻害である。

本邦での初回登録は1988年である。

製剤は粒剤及び水和剤が、適用農作物等は果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木、芝等がある。

原体の輸入量は9.3t（平成22年度）、8.8t（平成23年度）、21.5t（平成24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-2013-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観・臭気	白色粉末、弱い刺激臭 (20)	土壌吸着係数	試験中に分解することより測定不能
融点	172.6	オクタノール / 水分配係数	logPow = 1.62 (25)
沸点	184.7 で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	2.7 × 10 ⁻³ Pa (25)	密度	1.5 g/cm ³ (20)
加水分解性	半減期 78.4 日 (pH5、25) 31.6 日 (pH7、25) 0.48 日 (pH9、25)	水溶解度	2.22 × 10 ⁴ μg/L (25)

水中光分解性	半減期
	7.639日(東京春季太陽光換算10.4日) (緩衝液、pH6、25、7.918 - 174.829W/m ² 、>290nmの自然光)
	1.87日(東京春季太陽光換算13.5日) (滅菌自然水、pH7.89、25、500W/m ² 、290 - 800nm)
	4.2日(東京春季太陽光換算19.8日) (自然水、pH7.8、25、395W/m ² 、300 - 800nm)

水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 4,440 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>) 10尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	903	1,810	3,610	7,220	14,400
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値) (有効成分換算値)	0	570	1,160	2,570	4,850	12,500
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	0/10	1/10	5/10	10/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	4,440(95%信頼限界 2,390 - 10,100)(実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性毒性試験 [] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性毒性試験が実施され、遊泳阻害に関する
48hEC₅₀ = 27 µg/Lであった。

表2 ミジンコ類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 40頭/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	2.8	5.7	12	24	47
実測濃度 (µg/L) (算術平均値) (有効成分換算値)	0	2.4	4.6	8.1	19	38
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr後; 頭)	0/40	0/40	0/40	0/40	0/40	40/40
助剤	DMF 0.05mL/L					
EC ₅₀ (µg/L)	27 (95%信頼限界 19 - 38) (実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 []

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、 $73.5\text{hErC}_{50} > 7,000 \mu\text{g/L}$ 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>P. subcapitata</i> 初期生物量 $0.9 \times 10^4 \text{cells/mL}$				
暴露方法	振とう培養				
暴露期間	93.5 h				
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	100	320	1,000	3,200
	5,600	10,000	18,000	/	/
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (0-93.5h 幾何平均値) (有効成分換算値)	0	37	120	410	1,200
	2,100	3,900	7,000	/	/
73.5hr 後生物量 ($\times 10^4 \text{cells/mL}$) (濃度区は事務局算出値)	89.2	109	104	96.7	87.2
	81.6	77.8	54.3	/	/
0-73.5hr 生長阻害率 (%)	/	-3.9	-2.0	-0.17	3.0
	4.5	10	12	/	/
助剤	なし				
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	$> 7,000$ (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)				
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	410 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)				

．水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

本農薬は製剤として粒剤及び水和剤があり、果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木、芝等に適用がある。

2．水産 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用農薬として、PEC が最も高くなる使用方法について、下表のパラメーターを用いて第 1 段階の PEC を算出する。

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：河川ドリフト）

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	75%水和剤	I ：単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	5,250
農薬散布液量	700L/10a	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	3.4
希釈倍数	1,000 倍	Z_{river} ：1 日河川ドリフト面積（ha/day）	0.12
地上防除/航空防除	地 上	N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day）	2
適用農作物等	果 樹	R_U ：畑地からの農薬流出率（%）	-
施 用 法	散 布	A_U ：農薬散布面積（ha）	-
		f_U ：施用法による農薬流出係数（-）	-

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	0.083 μg/L
----------------------------------	------------

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より、水産 PEC は 0.083 μg/L となる。

. 総合評価

(1) 水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値

各生物種の LC_{50} 、 EC_{50} は以下のとおりであった。

魚類 [] (コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	4,440	$\mu g/L$
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳障害)	$48hEC_{50}$	=	27	$\mu g/L$
藻類 [] (<i>P. subcapitata</i> 生長障害)	$73.5hErC_{50}$	>	7,000	$\mu g/L$

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [] の LC_{50} (4,440 $\mu g/L$) を採用し、不確実係数 10 で除した 444 $\mu g/L$ とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [] の EC_{50} (27 $\mu g/L$) を採用し、不確実係数 10 で除した 2.7 $\mu g/L$ とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC_{50} (>7,000 $\mu g/L$) を採用し、>7,000 $\mu g/L$ とした。

これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値は 2.7 $\mu g/L$ とする。

(2) リスク評価

水産 PEC は 0.083 $\mu g/L$ であり、登録保留基準値 2.7 $\mu g/L$ を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成 26 年 9 月 24 日 平成 26 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 3 回)

平成 26 年 10 月 28 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 42 回)