

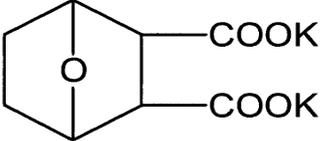
水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

エンドタールニカリウム塩及びエンドタールニナトリウム塩

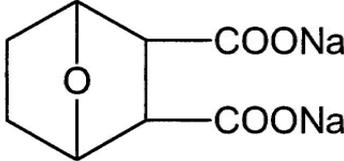
・評価対象農薬の概要

1. 物質概要

(1) エンドタールニカリウム塩

化学名 (IUPAC)	7 - オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン - 2, 3 - ジカルボン酸ニカリウム塩				
分子式	$C_8H_8K_2O_5$	分子量	262.3	CAS NO.	2164-07-0
構造式					

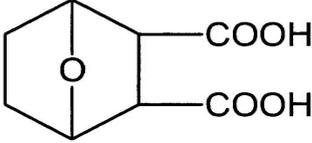
(2) エンドタールニナトリウム塩

化学名 (IUPAC)	7 - オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン - 2, 3 - ジカルボン酸ニナトリウム塩				
分子式	$C_8H_8Na_2O_5$	分子量	230.1	CAS NO.	129-67-9
構造式					

<注>

(1)及び(2)の物質は水系ではエンドタールのイオンとして存在するため、エンドタールとして基準値を設定するものとする。

エンドタール

化学名 (IUPAC)	7 - オキサビシクロ [2 . 2 . 1] ヘプタン - 2 , 3 - ジカルボン酸				
分子式	C ₈ H ₁₀ O ₅	分子量	186.2	CAS NO.	145-73-3
構造式					

2 . 作用機構等

エンドタールは、非ホルモン型の接触型除草剤であり、その作用機構は呼吸作用、脂質代謝、タンパク質合成等の阻害により正常な細胞分裂を阻害するものである。

(1) エンドタールニカリウム塩

エンドタールニカリウム塩は本邦では未登録である。

製剤は液剤が、適用農作物等は芝として登録申請されている。

(2) エンドタールニナトリウム塩

エンドタールニナトリウム塩の初回登録は1995年である。

製剤は粒剤及び液剤が、適用農作物等は芝がある。

申請者からの聞き取りによると、原体の国内生産及び輸入は過去3年間に行われていないとのことであった。

3. 各種物性

外観・臭気	白色結晶、軽度の特異臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 380 - 6,900 (25)$
	黄褐色粉末、 僅かに麝香様香		-
融点	109.0 - 113.0	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = -2.14 (25)$
	> 360		$\log Pow = < 1 (25)$
沸点	-	生物濃縮性	-
	-		-
蒸気圧	$0.99 \times 10^{-3} \text{ Pa} (25)$	密度	$1.5 \text{ g/cm}^3 (20)$
	-		$0.77 \text{ g/cm}^3 (25)$
加水分解性	36 日間安定 (22 ; pH1、7、11)	水溶解度	$8.8 \times 10^7 \text{ } \mu\text{g/L} (20)$
	30 日間安定 (24.8 ; pH5、9) 半減期 2,825 日 (24.8、pH7)		$> 6.50 \times 10^8 \text{ } \mu\text{g/L}$ (25 ; pH5、7、9)
水中光分解性	30 日間安定 (滅菌緩衝液、pH7、9 ; 25、49W/m ² 、290 - 385nm)		
	8 日間安定 (東京春季太陽光換算 39 日) (滅菌自然水、pH8.09、25、38.3W/m ² 、300 - 400nm) 半減期 24 時間以内 (滅菌緩衝液、pH5、25、49W/m ² 、290 - 385nm)		
pKa	-		
	$pK_{a1} : 4.32 \quad pK_{a2} : 6.22 \quad (20 \pm 1)$		
	$pK_{a1} : 4.16 \quad pK_{a2} : 6.14 \quad (20 \pm 1)$		

上段：エンドタールー水和物

下段：エンドタールニカリウム塩

．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 > 71,700 µg/Lであった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体 (エンドタールニカリウム塩)	
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10尾/群	
暴露方法	半止水式 (暴露開始 48 時間後に換水)	
暴露期間	96h	
設定濃度 (µg/L) (エンドタール換算値)	0	71,700
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 エンドタール換算値)	0	70,000
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10
助剤	なし	
LC ₅₀ (µg/L)	> 71,700 (設定濃度 (エンドタール換算値) に基づく)	

(2) 魚類急性毒性試験 [] (ブルーギル)

ブルーギルを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 67,000 µg/Lであった。

表2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体 (エンドタール)							
供試生物	ブルーギル (<i>Lepomis macrochirus</i>) 20尾/群							
暴露方法	流水式							
暴露期間	96h							
設定濃度 (µg/L) (エンドタール換算値)	0	7,800	13,000	22,000	36,000	60,000	100,000	
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 エンドタール換算値)	0	8,300	14,000	17,000	23,000	73,000	130,000	
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	9/20	20/20	
助剤	なし							
LC ₅₀ (µg/L)	67,000 (実測濃度 (エンドタール換算値) に基づく)							

本試験の被験物質は酸体であるため、毒性試験の結果には pH 低下の影響も含まれていると考えられる。

(3) 魚類急性毒性試験 [] (ニジマス)

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 49,000 µg/L であった。

表3 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体 (エンドタール)						
供試生物	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 20尾/群						
暴露方法	流水式						
暴露期間	96h						
設定濃度 (µg/L) (エンドタール換算値)	0	7,800	13,000	22,000	36,000	60,000	100,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 エンドタール換算値)	0	13,000	30,000	34,000	57,000	64,000	120,000
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/20	0/20	0/20	2/20	12/20	20/20	20/20
助剤	なし						
LC ₅₀ (µg/L)	49,000 (95%信頼限界 44,000 - 53,000) (実測濃度 (エンドタール換算値) に基づく)						

本試験の被験物質は酸体であるため、毒性試験の結果には pH 低下の影響も含まれていると考えられる。

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ > 18,400 µg/L であった。

表4 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体 (エンドタールニナトリウム塩)	
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群	
暴露方法	止水式	
暴露期間	48h	
設定濃度 (µg/L) (エンドタール換算値)	0	18,400
実測濃度 (µg/L) (算術平均値、エンドタール換算値)	0	20,200
遊泳阻害数 / 供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20
助剤	なし	
EC ₅₀ (µg/L)	> 18,400 (設定濃度 (エンドタール換算値) に基づく)	

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [] (ムレミカツキモ)

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、
72hErC₅₀ > 18,400 µg/Lであった。

表5 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体 (エンドタールニナトリウム塩)	
供試生物	<i>P. subcapitata</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) (エンドタール換算値)	0	18,400
実測濃度 (µg/L) (暴露開始時～暴露終了時、 エンドタール換算値)	0	19,800 ~ 20,100
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	81.2	82.8
0-72hr 生長阻害率 (%)		-0.4
助剤	なし	
ErC ₅₀ (µg/L)	> 18,400 (設定濃度 (エンドタール換算値) に基づく)	

・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

申請者より提出された農薬抄録及び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、本農薬の製剤及び適用農作物等は以下のとおりである。

（1）エンドタールニカリウム塩

製剤は液剤があり、適用農作物等は芝として登録申請されている。

（2）エンドタールニナトリウム塩

製剤は粒剤及び液剤があり、適用農作物等は芝がある。

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。

エンドタールニカリウム塩

表 6 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	芝	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））	1,800
剤型	2.11%液剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	-
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	12L/10a （10a 当たり薬剤 12L を希釈水 200L に添加）	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

エンドタール換算値

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	0.0071 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	------------------------

エンドタールニナトリウム塩

表7 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	芝	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）	2,500
剤型	3.1%粒剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	-
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	10kg/10a	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

エンドタール換算値

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	0.0099 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	------------------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より、最も値の大きい非水田使用時のエンドタールニナトリウム塩の PEC 算出結果から、エンドタールとして水産 PEC は 0.0099 $\mu\text{g/L}$ 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 LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	> 71,700	μg/L
魚類 [] (ブルーギル急性毒性)	96hLC ₅₀	= 67,000	μg/L
魚類 [] (ニジマス急性毒性)	96hLC ₅₀	= 49,000	μg/L
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	> 18,400	μg/L
藻類 [] (ムレミカツキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	> 18,400	μg/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、最小である魚類 [] の LC₅₀ (49,000 μg/L) を採用し、3種 (3上目3目3科) 以上の生物種試験が行われた場合に該当することから、不確実係数は通常の10ではなく、3種～6種の生物種のデータが得られた場合に使用する4を適用し、LC₅₀を4で除した12,200 μg/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 EC₅₀ (> 18,400 μg/L) を採用し、不確実係数10で除した> 1,840 μg/Lとした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC₅₀ (> 18,400 μg/L) を採用し、> 18,400 μg/Lとした。

これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値はエンドタールとして1,800 μg/Lとする。

2．リスク評価

水産 PEC は0.0099 μg/L であり、登録保留基準値1,800 μg/L を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成 28 年 10 月 12 日 平成 28 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 4 回)

平成 28 年 11 月 11 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 54 回)