

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

## リン化亜鉛

### I. 評価対象農薬の概要

#### 1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	二リン化三亜鉛				
分子式	$P_2Zn_3$	分子量	258.1	CAS 登録番号 (CAS RN <sup>®</sup> )	1314-84-7
構造式					

#### 2. 作用機構等

リン化亜鉛は殺そ剤であり、胃液中の酸の作用によりリン化水素を発生し、ミトコンドリア電子伝達系複合体IVを阻害することにより殺そ活性を有する。

本邦での初回登録は1957年である。

製剤は粒剤が、適用農作物は野そが加害する農作物等、貯蔵穀物等及びエゾヤチネズミが加害する農作物等がある。

原体の輸入量は4.5t（平成28年度\*）、4.0t（平成29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	灰黒色粉末、 僅かな「リン」の臭い	土壌吸着係数	水溶解度が低いため測定不能
融点	420℃	オクタノール ／水分配係数	水溶解度が低いため測定不能
沸点	1100℃	生物濃縮性	—
蒸気圧	$6.5 \times 10^{-9}$ Pa (20℃)	密度	4.6 g/cm <sup>3</sup>

加水分解性	安定 (20°C ; pH5-9) 半減期 38 日 (20°C、pH4)	水溶解度	<1.4 $\mu\text{g/L}$ (20°C)
水中光分解性	280-800 nm に吸収がないことより試験省略		
pKa	非解離性であることより測定不能		

## II. 水域の生活環境動植物への毒性

### 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、96hLC<sub>50</sub> > 20  $\mu\text{g/L}$ 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×2 群、対照群 10 尾	
暴露方法	半止水式	
暴露期間	96h	
設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (有効成分換算値)	0	92,700
実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	20
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	1/20
助剤	なし	
LC <sub>50</sub> ( $\mu\text{g/L}$ )	>20 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)	

## 2. 甲殻類等

## (1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [i] (オオミジンコ) (エスコ)

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、48hEC<sub>50</sub> = 220  $\mu$ g/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	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 ( $\mu$ g/L) (有効成分換算値)	0	130	250	500	1,000	2,000
実測濃度 ( $\mu$ g/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	18	41	74	160	320
遊泳阻害数/供試生物 数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	3/20	17/20
助剤	なし					
EC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L)	220 (95%信頼限界 190-270) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

## (2) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [ii] (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、48hEC<sub>50</sub> = 14.8  $\mu$ g/Lであった。

表3 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					
暴露期間	48h					
設定濃度 ( $\mu$ g/L) (有効成分換算値) ※算出値	0	2.78	5.00	8.90	15.7	27.8
実測濃度 ( $\mu$ g/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値) ※算出値	0	2.87	6.30	8.80	14.8	25.0
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	9/20	20/20
助剤	なし					
EC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L)	14.8 (95%信頼限界 13.9-17.6) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

※：事務局において有効成分換算した値。

## 3. 藻類

## (1) 藻類生長阻害試験 [ i ] (イカダモ)

*Desmodesmus suspicatus* を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC<sub>50</sub> > 4.17  $\mu$ g/Lであった。

表4 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 $1.0 \times 10^4$ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度 ( $\mu$ g/L) (有効成分換算値) ※算出値	0	1.76	3.52	6.95	13.9	27.8
実測濃度 ( $\mu$ g/L) (幾何平均値、 有効成分換算値) ※算出値	0	0.649	1.02	1.39	2.31	4.17
72hr 後生物量 ( $\times 10^4$ cells/mL)	91.9	96.7	86.5	114	85.6	34.4
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	3	0	-3	3	24
助剤	なし					
ErC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L)	>4.17 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

※：事務局において有効成分換算した値。

### Ⅲ. 水域環境中予測濃度（水域 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粒剤があり、適用農作物等は野そが加害する農作物等である。

#### 2. 水域 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 5 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	野そが加害する農作物等	$I$ ：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）	150
剤 型	3%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	500g/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	$R_v$ ：畑地からの農薬流出率（%）	0.02
使用方法	定点配置ばら播き等	$A_u$ ：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 <sub>Tier1</sub> による算出結果	0.00059 $\mu$ g/L
----------------------------------	-------------------

##### （2）水域 PEC 算出結果

（1）より水域 PEC は 0.00059  $\mu$ g/L となる。

## IV. 総合評価

### 1. 水域の生活環境動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC<sub>50</sub>、EC<sub>50</sub> は以下のとおりであった。

魚類 [ i ]	(コイ急性毒性)	96hLC <sub>50</sub>	>	20	μ g/L
甲殻類等 [ i ]	(オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC <sub>50</sub>	=	220	μ g/L
甲殻類等 [ ii ]	(オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC <sub>50</sub>	=	14.8	μ g/L
藻類 [ i ]	(イカダモ生長阻害試験)	72hErC <sub>50</sub>	>	4.17	μ g/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [ i ] の LC<sub>50</sub> (20 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 2.0 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 [ ii ] の EC<sub>50</sub> (14.8 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 1.48 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<sub>50</sub> (>4.17 μ g/L) を採用し、>4.17 μ g/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 1.4 μ g/L とする。

### 2. リスク評価

水域 PEC は 0.00059 μ g/L であり、登録基準値 1.4 μ g/L を超えていないことを確認した。

### <検討経緯>

令和 2 年 6 月 18 日 令和 2 年度水域の生活環境動植物登録基準設定検討会 (第 2 回)