

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

マンゼブ

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	マンガン=エチレンビス (ジチオカルバマート) (ポリメリック) コンプレックス亜鉛塩				
分子式	$(C_4H_6MnN_2S_4)_xZn_y$	分子量	269.6	CAS NO.	8018-01-7
構造式					

2. 作用機構等

マンゼブは、ジチオカーバマート系の殺菌剤であり、SH酵素や金属酵素を阻害することにより殺菌活性を有すると考えられている。

本邦での初回登録は1969年である。

製剤は水和剤が、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2,729.3t (平成24年度<sup>\*</sup>)、2,785.7t (平成25年度<sup>\*</sup>)、3,053.6t (平成26年度<sup>\*</sup>)であった。

<sup>\*</sup>年度は農薬年度 (前年10月～当該年9月)、出典：農薬要覧-2015- ((社) 日本植物防疫協会)

## 3. 各種物性

外観・臭気	類白色固体粉末、微かなイオウ臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}^{ads}} = 360 - 2,300$
融点	190°Cで変色・分解するため測定不能	オクタノール／水分配係数	$\log Pow = 1.20$ (22°C)
沸点	190°Cで変色・分解するため測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	測定不能	密度	2.0 g/ml (20°C)
加水分解性	半減期 36.04 時間 (25°C、pH5) 54.60 時間 (25°C、pH7) 15.92 時間 (25°C、pH9)	水溶解度	$6 \pm 3 \times 10^3 \mu\text{g/L}$ (25°C)
	半減期 2.2 時間 (25.4°C、pH5) 5.5 時間 (25.4°C、pH7) 14.1 時間 (25.4°C、pH9)		
	半減期 約 20 時間 (25°C、pH5) 約 17 時間 (25°C、pH7) 約 34 時間 (25°C、pH9)		
水中光分解性	分解速く測定不能 (滅菌緩衝液、自然水)		

## 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、 $96\text{hLC}_{50} = 4,700 \mu\text{g/L}$ 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					
暴露方法	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (有効成分換算値)	0	390	710	1,260	2,280	4,100
実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	322	—	1,310	—	5,400
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	1/10	0/10	0/10	6/10
助剤	なし					
$\text{LC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	4,700 (95%信頼限界 1,400–18,000) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

— : 測定せず

## (2) 魚類急性毒性試験 [ ii ] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、 $96\text{hLC}_{50} = 2,040 \mu\text{g/L}$ であった。

表2 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 ( $\mu\text{g/L}$ ) (有効成分換算値)	0	630	1,300	2,500	5,000	10,000
実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	226	524	1,770	2,360	3,570
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	10/10	10/10
助剤	なし					
$\text{LC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	2,040 (95%信頼限界 1,770–2,360) (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)

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、 $48hEC_{50} = 156 \mu g/L$ であった。

表3 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> ) 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	9	16	29	50	90
	160	290	500	900	/	/
実測濃度 ( $\mu g/L$ ) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	7.4	12.7	16.9	28.6	—
	81.9	87.3	179	345	/	/
遊泳阻害数/供試生物 数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
	1/20	3/20	11/20	20/20	/	/
助剤	なし					
$EC_{50}$ ( $\mu g/L$ )	156 (95%信頼限界 132–188) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

— : 測定せず

## (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、 $48hEC_{50} = 3,800 \mu g/L$ であった。

表4 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> ) 20 頭/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 ( $\mu g/L$ ) (有効成分換算値)	0	250	500	1,000	2,000	4,000
実測濃度 ( $\mu g/L$ ) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	290	470	900	1,900	3,900
遊泳阻害数/供試生物 数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	1/20	2/20	2/20	12/20
助剤	なし					
$EC_{50}$ ( $\mu g/L$ )	3,800 (95%信頼限界 2,600–8,300) (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 [i] (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、72hErC<sub>50</sub> = 23.2 μg/L であった。

表5 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 0.5×10 <sup>4</sup> 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)	0	6.4	20	64	200	640	2,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	1.1	2.4	5.0	20	92	420
72hr 後生物量 (×10 <sup>4</sup> cells/mL)	131	112	100	30	12	1.4	0.9
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	2.7	4.7	26.2	43.3	82.3	89.4
助剤	なし						
ErC <sub>50</sub> (μg/L)	23.2 (95%信頼限界 19.1-28.1) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

## (2) 藻類生長阻害試験 [ii] (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、72hErC<sub>50</sub> = 12.6 μg/L であった。

表6 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 0.5×10 <sup>4</sup> 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)	0	3.7	11	33	100	300
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	0.444	1.08	2.67	10.6	15.4
72hr 後生物量 (×10 <sup>4</sup> cells/mL)	74.0	71.3	71.7	39.5	13.9	2.37
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	1	1	13	33	69
助剤	なし					
ErC <sub>50</sub> (μg/L)	12.6 (95%信頼限界 125-127) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

### 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あり、適用農作物等は、果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木、芝等がある。

#### 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 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：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	
適用農作物等	果 樹	$I$ ：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））	14,000
剤 型	80%水和剤	$D_{river}$ ：河川ドリフト率（%）	3.4
当該剤の単回単位 面積当たりの最大 使用量	1,750mL/10a （400 倍に希釈した 薬剤を 10a 当たり 700L 散布）	$Z_{river}$ ：1 日河川ドリフト面積（ha/day）	0.12
		$N_{drift}$ ：ドリフト寄与日数（day）	2
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（%）	—
使用方法	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 <sub>Tier1</sub> による算出結果	0.22 $\mu$ g/L
----------------------------------	----------------

##### （2）水産 PEC 算出結果

（1）より、水産 PEC は 0.22  $\mu$ g/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保留基準値

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> =	4,700	μ g/L
魚類 [ ii ] (コイ急性毒性)	96hLC <sub>50</sub> =	2,040	μ g/L
甲殻類等 [ i ] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC <sub>50</sub> =	156	μ g/L
甲殻類等 [ ii ] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC <sub>50</sub> =	3,800	μ g/L
藻類 [ i ] (ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC <sub>50</sub> =	23.2	μ g/L
藻類 [ ii ] (ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC <sub>50</sub> =	12.6	μ g/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [ ii ] の LC<sub>50</sub> (2,040 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 204 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<sub>50</sub> (156 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 15.6 μ g/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [ ii ] の ErC<sub>50</sub> (12.6 μ g/L) を採用し 12.6 μ g/L とした。

これらのうち最小の AECa より、登録保留基準値は 12 μ g/L とする。

### 2. リスク評価

水産 PEC は 0.22 μ g/L であり、登録保留基準値 12 μ g/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)