

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

アンバム

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	ジアンモニウム = エチレンビス (ジチオカルバマート)				
分子式	C ₄ H ₁₄ N ₄ S ₄	分子量	246.4	CAS NO.	3566-10-7
構造式	$ \begin{array}{c} \text{S} \\ \parallel \\ \text{CH}_2\text{—NH—C—S}^- \text{NH}_4^+ \\ \\ \text{CH}_2\text{—NH—C—S}^- \text{NH}_4^+ \\ \parallel \\ \text{S} \end{array} $				

2. 作用機構等

アンバムは、エチレンビスジチオカルバマート系の殺菌剤であり、S H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1960年である。

製剤は液剤が、適用農作物等は果樹、樹木、花き等がある。

申請者からの聞き取りによると、原体の国内生産量は、2.1t(平成26年度)、1.9t(平成28年度)であった。

年度は農薬年度(前年10月～当該年9月)

3. 各種物性

外観・臭気	無色～淡黄色結晶、 弱いアミン臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 360 - 2,300$
融点	124 付近で分解するため 測定不能	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = < -2.33$ (25、pH9.1)
沸点	124 付近で分解するため 測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	高濃度のアンバムが精製 できないため測定不能	密度	1.2 g/cm ³ (57.4%水溶液、20)

アンバム及びマンゼブは、水中において、両者ともエチレンビスジチオカルバミン酸(EBDC)になることから、アンバムの土壌吸着及び水中における動態をマンゼブの試験成績から類推することが可能であると考えられるため、アンバムの土壌吸着及び水中動態試験成績をマンゼブの試験成績で代替した。

加水分解性	半減期 36.0 時間 (25 °C、pH5) 54.6 時間 (25 °C、pH7) 15.9 時間 (25 °C、pH9)	水溶解度	任意の割合で混ざるため測定不能
	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	マンゼブは水中で速やかに分解するため算出不能		

アンバム及びマンゼブは、水中において、両者ともエチレンビスジチオカルバミン酸 (EBDC) になることから、アンバムの土壌吸着及び水中における動態をマンゼブの試験成績から類推することが可能であると考えられるため、アンバムの土壌吸着及び水中動態試験成績をマンゼブの試験成績で代替した。

・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、 $96\text{hLC}_{50} = 1,700 \mu\text{g/L}$ であった。

表 1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	液剤					
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 ($\mu\text{g/L}$) (有効成分換算値)	0	1,040	1,560	2,340	3,510	5,250
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	432	555	815	1,720	2,500
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	2/10	10/10
助剤	なし					
LC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	1,700 (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 [] (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、 $48hEC_{50} = 1,000 \mu g/L$ 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	液剤					
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	520	1,040	2,080	4,160	8,320
実測濃度 ($\mu g/L$) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	146	325	648	1,400	3,220
遊泳阻害数 / 供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	4/20	9/20	5/20	10/20	16/20
助剤	なし					
EC_{50} ($\mu g/L$)	1,000 (95%信頼限界 540 - 2,300) (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 [] (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 = 89.6 μg/Lであった。

表3 藻類生長阻害試験結果

被験物質	液剤					
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量 9.01 ~ 9.71 × 10 ³ 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	52	104	208	416	832
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効線分換算値)	0	12.3	25.2	43.4	149	200
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	68.5	56.8	43.1	24.7	4.62	1.89
0-72hr 生長阻害率 (%)		4.4	11	24	63	84
助剤	なし					
ErC ₅₀ (μg/L)	89.6 (95%信頼限界 81.1 - 99.3) (実測濃度 (有効成分換算値) 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

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液剤があり、適用農作物等は果樹、樹木、花き等がある。

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	桑	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））	16,050
剤 型	53.5%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 算出値	3,000mL/10a （100 倍に希釈した薬液を 10a 当たり 300L 使用）	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	0.063 μg/L
----------------------------------	------------

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より水産 PEC は 0.063 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)	$96hLC_{50}$	=	1,700	$\mu g/L$
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	=	1,000	$\mu g/L$
藻類 [] (ムレミカツキモ生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	89.6	$\mu g/L$

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [] の LC_{50} (1,700 $\mu g/L$) を採用し、不確実係数 10 で除した 170 $\mu g/L$ 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} (1,000 $\mu g/L$) を採用し、不確実係数 10 で除した 100 $\mu g/L$ とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC_{50} (89.6 $\mu g/L$) を採用し、89.6 $\mu g/L$ とした。

これらのうち最小の AECa より、登録保留基準値は 89 $\mu g/L$ とする。

2．リスク評価

水産 PEC は 0.063 $\mu g/L$ であり、登録保留基準値 89 $\mu g/L$ 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)