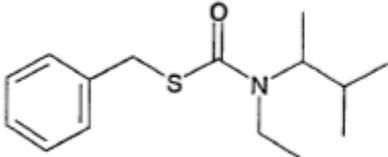


水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

エスプロカルブ

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	S-ベンジル=1,2-ジメチルプロピル (エチル) チオカルバマート				
分子式	C ₁₅ H ₂₃ NOS	分子量	265.42	CAS NO.	85785-20-2
構造式					

2. 開発の経緯等

エスプロカルブは、チオカーバマート系の水稲用除草剤であり、本邦における初回登録は1988年である。

登録製剤として、2006年3月現在、水和剤及び粒剤があり、適用作物は水稲のみである。

原体の輸入量は、216.0t (平成14年度*)、181.8t (15年度)、438.0t (16年度)である。

※年度は農薬年度(前年10月～翌年9月)、出典：農薬要覧-2005-(社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観	無色液体(微芳香性のかび臭又はじゃ香臭)	土壌吸着係数	K _{oc} = 1940~4040 (25℃)
融点	試験省略	オクタノール/水分配係数	logPow = 4.62 (25℃)
沸点	131~133℃ (46.66Pa)	密度	1.0353 g/cm ³ (20℃)
蒸気圧	0.01 Pa (25℃)	加水分解性	pH5、pH7、pH9とも分解せず(30日間、25℃及び40℃)
水溶解度	4.92 × 10 ³ μg/L (20℃)	水中光分解性	半減期 21.1日(緩衝液) 約93日(自然水)

II. 水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 申請者から提出された試験成績

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 = 1780 μ g/Lであった。

表1 コイ急性毒性試験結果

被験物質	原体
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>)
暴露方法	止水式
暴露期間	96h
設定濃度 (μ g/L)	630, 1300, 2500, 5000, 10,000
実測濃度 (μ g/L)	350, 690, 1110, 2870, 3800
助剤	ジメチルホルムアミド 0.1ml/L
LC50 (μ g/L)	1780 (95%信頼限界 1100~2870) (実測濃度に基づく)
NOEC (μ g/L)	690 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	不活発化、平衡感覚の一部あるいは完全な喪失、水面上の浮遊、水槽の底にいる状態 (1110 μ g/L 群) (濃度は実測濃度)
備考	異常な症状及び反応は、試験終了に向かって回復がみられ、ほとんどが被験物質濃度の低下によるものと考えられた。

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

①魚類急性毒性試験(メダカ)

環境庁は OECD テストガイドライン No.203(1992)に準拠し、メダカ *Oryzias latipes* を用いて急性毒性試験を GLP 試験として実施した。この試験は半止水式 (24 時間毎換水) で行われ、設定試験濃度は 0、0.18、0.32、0.56、1.0、1.8、3.2、5.6mg/L (公比 1.8) であった。試験溶液の調製には試験用水として脱塩素水道水 (硬度 56mg/L as CaCO₃) が、助剤としてジメチルスルホキシド(DMSO)と界面活性作用のあるポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステルが合わせて 56mg/L 以下の濃度で用いられた。被験物質の実測濃度は 24 時間後 (換水前) においても設定濃度の 83.9-108% が維持されていた。96 時間半数致死濃度(LC₅₀)は設定濃度に基づき 1.3mg/L であった。

出典) 環境庁 (1998) : 平成 9 年度 生態影響試験

表1 メダカ急性毒性試験結果

被験物質	原体 (純度 100%)
供試生物	メダカ (<i>Oryzias latipes</i>)
暴露方法	半止水式(換水時間 24 時間)
暴露期間	96h
設定濃度 (μ g/L)	180, 320, 560, 1000, 1800, 3200, 5600 (公比 1.8)

実測濃度 ($\mu\text{g/L}$)	(開始時) 167-4810 $\mu\text{g/L}$ (設定濃度の 85.9-93.2%) (24 時間後) 151-5510 $\mu\text{g/L}$ (設定濃度の 83.9-108%)
助剤	ジメチルスルホキシド(DMSO)、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステルを併せて 56mg/L 以下
LC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	1300 (95%信頼限界 1000~1600) (設定濃度に基づく)
NOEC ($\mu\text{g/L}$)	
異常な症状及び反応	平衡状態の喪失 (横転)、不活発、水面浮上 (異常) が毒性症状として見られた。
備考	

2. 甲殻類

(1) 申請者から提出された試験成績

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 = 410 $\mu\text{g/L}$ であった。

表 2 オオミジンコ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>)
暴露方法	止水式
暴露期間	48h
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	8, 25, 80, 250, 800
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$)	10, 25, 73, 210, 790
助剤	ジメチルホルムアミド 0.1ml/L
EC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	410 (95%信頼限界 210~790) (実測濃度に基づく)
NOEC ($\mu\text{g/L}$)	73 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	底での沈静 (210 $\mu\text{g/L}$ 群)、活動低下 (210 $\mu\text{g/L}$ 以上群)、浮遊 (790 $\mu\text{g/L}$ 群)
備考	24h での 73 $\mu\text{g/L}$ 群 2 頭の浮遊、物質とともに遊泳 (210 $\mu\text{g/L}$ 群) が見られた。

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

① ミジンコ類急性遊泳阻害試験 (オオミジンコ)

環境庁は、OECD ガイドライン No.202(1984)に準拠し、オオミジンコ *Daphnia magna* の急性遊泳阻害試験を GLP 試験として実施した。試験は密閉系・止水式で行われた。設定試験濃度は 0、0.032、0.056、0.10、0.18、0.32、0.56、1.0mg/L (公比 1.8) であり、試験溶液の調製には、試験用水として脱塩素水道水 (硬度約 70mg/L as CaCO₃) が、助剤としてジメチルスルホキシド(DMSO)および界面活性作用のあるポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステルが合わせて 10mg/L 以下の濃度で用いられた。被験物質の実測濃度は試験終了時においても設定濃度の 85.7-107% であり、設定濃度に基づく 48 時間半数影響濃度 (EC₅₀) は 0.150mg/L であった。

出典) 環境庁 (1998) : 平成 9 年度 生態影響試験

表 2 オオミジンコ急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体 (純度 100%)
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>)
暴露方法	止水式
暴露期間	48h
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	32, 56, 100, 180, 320, 560, 1000 (公比 1.8)
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$)	(開始時) 34.5-1090 $\mu\text{g/L}$ (設定濃度の 101-112%) (終了時) 34.2- 971 $\mu\text{g/L}$ (設定濃度の 85.7-107%)
助剤	ジメチルスルホキシド(DMSO)とポリオキシエチレンソルビット 脂肪酸エステルを併せて 10mg/L
EC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	150 (95%信頼限界 130~190) (設定濃度に基づく)
NOEC ($\mu\text{g/L}$)	
異常な症状及び反応	報告書に情報なし
備考	

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、
72hEbC50 = 18 $\mu\text{g/L}$ 、72hErC50 = 66 $\mu\text{g/L}$ 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>Pseudokirchneriella subcapitata</i>
暴露方法	振とう培養法
暴露期間	72 h
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	1. 6, 8, 40, 200, 1000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$)	1. 8, 6. 3, 36, 190, 980
助剤	ジメチルホルムアミド 0. 1ml/L
EbC50 ($\mu\text{g/L}$)	18 (95%信頼限界 0. 76~380) (実測濃度に基づく)
ErC50 ($\mu\text{g/L}$)	66 (95%信頼限界 4. 3~1100) (実測濃度に基づく)
NOECb ($\mu\text{g/L}$)	1. 8 (実測濃度に基づく)
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	6. 3 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	報告書に情報なし
備考	

Ⅲ. 環境中予測濃度 (PEC)

1. 製剤の種類及び適用農作物等

本農薬の製剤として、水和剤 (30.0%) 及び粒剤 (7.0 及び 15.0%) がある。
 稲に適用があるので、水田使用農薬として環境中予測濃度 (PEC) を算出する。

2. PECの算出

(1) 水田使用時の予測濃度

第1段階における予測濃度は登録保留基準値案を超える。このため第2段階における予測濃度を求める。

表4 PEC算出に関する使用方法及びパラメーター (水田使用時第2段階)

PEC算出に関する使用方法及びパラメーター	
剤型	30%水和剤 (フロアブル)
地上防除/航空防除	地上
適用作物	水稲
施用法	湛水散布
ドリフト量	水和剤のため算出
農薬散布量	500ml/10a
I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	1500g/ha
f_p : 施用法による農薬流出補正係数 (-)	1
K_{oc} : 土壌吸着係数	2935
T_e : 毒性試験期間	4日
止水期間	3日
加水分解	考慮せず
水中光分解	考慮せず
水質汚濁性試験成績 ($\mu\text{g/L}$)	
0日	1050
1日	488
3日	354
7日	73.8
14日	5

これらのパラメーターより水田使用時の環境中予測濃度は以下のとおりとなる。

水田 PEC _{Tier2} による算出結果	0.9106 $\mu\text{g/L}$
---------------------------------	------------------------

IV. 総合評価

(1) 登録保留基準値案

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）	96hLC50 = 1780	$\mu\text{g/L}$
魚類（メダカ急性毒性）	96hLC50 = 1300	$\mu\text{g/L}$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	48hEC50 = 410	$\mu\text{g/L}$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	48hEC50 = 150	$\mu\text{g/L}$
藻類（ <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害）	72hEbC50 = 18	$\mu\text{g/L}$
	72hErC50 = 66	$\mu\text{g/L}$

これらから、魚類急性影響濃度	AECf = LC50/10 = 130	$\mu\text{g/L}$
甲殻類急性影響濃度	AECd = EC50/10 = 15	$\mu\text{g/L}$
藻類急性影響濃度	AECa = EC50 = 18	$\mu\text{g/L}$

よって、これらのうち最小の AECd をもって、登録保留基準値 =15 ($\mu\text{g/L}$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、 $PEC_{Tier2} = 0.9106$ ($\mu\text{g/L}$) であり、登録保留基準値 15 ($\mu\text{g/L}$) を下回っている。

1. 検討経緯

2006年6月29日 平成18年度第1回水産動植物登録保留基準設定検討会

2. 申請者から提出されたその他の試験成績

(1) 魚類

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC50 又は EC50 (μ g/L)
急性毒性(原体、非 GLP)	コイ	72	1520
急性毒性(原体、非 GLP)	ヒメダカ	72	1500
急性毒性(原体、非 GLP)	グッピー	72	3600
急性毒性(原体、非 GLP)	ティラピア	72	2100

(2) 甲殻類等

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC50 又は EC50 (μ g/L)
急性毒性(原体、非 GLP)	セスジユスリカ	48	2000

(3) その他

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC50 又は EC50 (μ g/L)
急性毒性(原体、非 GLP)	ドジョウ	72	5000-10000
急性毒性(原体、非 GLP)	ヒメタニシ	72	500-2000
急性毒性(原体、非 GLP)	サカマキガイ	72	2000-10000

(注1) 製剤の毒性値のカッコ内は有効成分換算値である。

(注2) これらの試験成績は、基準値設定の根拠としたデータと比較して相対的に弱い毒性を示すデータ、評価対象生物種と異なる生物種のデータ、製剤のデータ等であることから、基準値設定の根拠としては用いなかったが、参考のために記載するものである。これらのデータの信頼性については、必ずしも十分な評価を行ったものではないことに留意が必要である。

3. 環境省が文献等から収集した毒性データ

◎環境省が文献等から収集した毒性データのうち信頼性が高く登録保留基準設定に利用可能と考えられるデータ一覧

(太字は本資料にも記載)

和名	学名	毒性値 ($\mu\text{g/L}$)	エンド ポイント	影響	試験期間 (時間)	剤(有効成 分%)	生物 分類	供試生物(齢、体長な ど)	年	文献
メダカ	Oryzias latipes	1,300	LC50	MOR	96	原体(100%)	魚類	1.9cm (1.7-2.1cm)	1998	環境庁
オオミジンコ	Daphnia magna	150	EC50	IMM	48	原体(100%)	甲殻類	生後24時間以内齢	1998	環境庁
緑藻類	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	45	EC50	GRO (AUG)	72	原体(100%)	藻類	1 E+4 CELLS/ML, ATCC 22662	1998	環境庁
緑藻類	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	> 80.6	EC50	GRO (RATE)	72	原体(100%)	藻類	1 E+4 CELLS/ML, ATCC 22662	1998	環境庁