

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

ベンゾビシクロン

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	3 - (2 - クロロ - 4 - メシルベンゾイル) - 2 - フェニルチオビシクロ [3 . 2 . 1] オクタ - 2 - エン - 4 - オン				
分子式	C ₂₂ H ₁₉ ClO ₄ S ₂	分子量	447.0	CAS NO.	156963-66-5
構造式					

2. 作用機構等

ベンゾビシクロンは、ビシクロオクタン骨格を有する除草剤であり、その作用機構は、雑草の根部、幼芽部、茎葉基部から吸収されて茎葉部、根部へ移行後のカロテノイド生合成の阻害であり、クロロフィル量が減少し、白化、枯死を引き起こす。本邦での初回登録は2001年である。

製剤は粒剤及び水剤が、適用農作物等は稲がある。

原体の国内生産量は、60.9t (平成22年度)、41.6t (平成23年度)、47.2t (平成24年度)、原体の輸入量は64.0t (平成22年度)、127.0t (平成23年度)、128.0t (平成24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-2013-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	緑みの黄色結晶性固体、無臭	土壌吸着係数	土壌への吸着が強固なため測定不能
融点	187.3 (99.72 × 10 ³ Pa)	オクタノール / 水分配係数	logPow = 3.1 (20)
沸点	200 で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	< 5.6 × 10 ⁻⁵ Pa (25)	密度	1.5 g/cm ³ (20.5)

加水分解性	半減期 6.46 時間 (pH1.2、 37) 17.77 時間 (pH4、 25) 5.82 時間 (pH4、 40) 1.41 時間 (pH4、 60) 16.52 時間 (pH7、 25) 4.87 時間 (pH7、 40) 1.35 時間 (pH7、 60) 12.31 時間 (pH9、 25) 3.25 時間 (pH9、 40) 0.69 時間 (pH9、 60)	水溶解度	52 µg/L (20)
水中光分解性	半減期 16.6 時間 (滅菌蒸留水、 pH6.6、 25 、 144W/m ² 、 290 - 800nm) 21.7 時間 (滅菌自然水、 pH8.8、 25 、 144W/m ² 、 290 - 800nm)		

・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 > 1,740 µg/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	半止水式 (1 日 2 回換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (µg/L)	0	953	1,710	3,090	5,560	10,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	0	626	840	1,020	1,260	1,750
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	1/10	2/10	0/10	1/10
助剤	DMF 1,000mg/L					
LC ₅₀ (µg/L)	> 1,740 (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、48hEC₅₀ = 341 µg/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	半止水式 (1日2回換水)					
暴露期間	48h					
設定濃度 (µg/L)	0	250	354	500	707	1,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	0	201	283	397	561	675
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr後; 頭)	0/20	0/20	0/20	19/20	17/20	20/20
助剤	DMF 100mg/L					
EC ₅₀ (µg/L)	341 (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

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ > 223 µg/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>P. subcapitata</i> 初期生物量 1×10 ⁴ cells/mL	
暴露方法	振とう培養	
暴露期間	72 h	
設定濃度 (µg/L)	0	1,000
実測濃度 (µg/L) (幾何平均値)	0	224
72hr後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	95.4	85.2
0-72hr生長阻害率 (%)		2.4
助剤	DMF 100mg/L	
ErC ₅₀ (µg/L)	> 223 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)	
NOECr (µg/L)	223 (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

本農薬は製剤として粒剤及び水和剤が、稲に適用がある。

2．水産 PEC の算出

（1）水田使用時の PEC

水田使用農薬として、PEC が最も高くなる使用方法について、下表のパラメーターを用いて第 1 段階の PEC を算出する。

表 4 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
（水田使用第 1 段階）

PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター	
剤 型	3%粒剤
地上防除/航空防除	地 上
適用農作物等	稲
施 用 法	湛水散布
ドリフト量の考慮	粒剤のため考慮せず
農薬散布量	1kg/10a
I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	300g/ha
f_p : 施用法による農薬流出補正係数（ - ）	1
T_e : 毒性試験期間	2 日

これらのパラメーターより水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

水田 $PEC_{Tier 1}$ による算出結果	4.5 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	---------------------

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より、水産 PEC は 4.5 $\mu\text{g/L}$ 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 LC_{50} 、 EC_{50} は以下のとおりであった。

魚類 [] (コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	>	1,740	$\mu\text{g/L}$
甲殻类等 [] (オオミジンコ急性遊泳障害)	$48hEC_{50}$	=	341	$\mu\text{g/L}$
藻類 [] (<i>P. subcapitata</i> 生長障害)	$72hErC_{50}$	>	223	$\mu\text{g/L}$

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [] の LC_{50} ($> 1,740 \mu\text{g/L}$) を採用し、不確実係数 10 で除した $> 174 \mu\text{g/L}$ とした。

甲殻类等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻类等 [] の EC_{50} ($341 \mu\text{g/L}$) を採用し、不確実係数 10 で除した $34 \mu\text{g/L}$ とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC_{50} ($> 223 \mu\text{g/L}$) を採用し、 $> 223 \mu\text{g/L}$ とした。

これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値は $34 \mu\text{g/L}$ とする。

(2) リスク評価

水産 PEC は $4.5 \mu\text{g/L}$ であり、登録保留基準値 $34 \mu\text{g/L}$ を超えていないことを確認した。(なお、第 2 段階の PEC (水田使用時) を事務局で算出したところ、 $0.0049 \mu\text{g/L}$ であった。)

< 検討経緯 >

平成 26 年 11 月 25 日 平成 26 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 4 回)

平成 26 年 12 月 17 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 43 回)