

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

ベンフルラリン（ベスロジン）

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	N-ブチル-N-エチル-2,6-ジニトロ-4-(トリフルオロメチル)アニリン				
分子式	C ₁₃ H ₁₆ F ₃ N ₃ O ₄	分子量	355.28	CAS NO.	1861-40-1
構造式					

2. 開発の経緯等

ベンフルラリン（ベスロジン）は、ジニトロアニリン系の除草剤であり、雑草の分裂組織の細胞分裂を阻害することにより除草活性を有する。本邦での初回登録は1968年である。

製剤は粒剤、水和剤が、適用作物は芝がある。

原体の国内生産量は、30.1t（20年度）、原体の輸入量は15.5t（18年度）、36.0t（19年度）、18.0t（20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-2009-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観	赤黄色結晶、感知できる臭気（常温）	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 11,000 - 53,000$ (20)
融点	67.1	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 5.2$ (20)
沸点	205 で分解のため測定不能	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 1,580$ (0.004ppm)
蒸気圧	4.16×10^{-3} Pa (25)	密度	1.42 g/cm ³ (21)
加水分解性	半減期分解せず (pH5、7、9 26)	水溶解度	64.8 μg/L (20)
水中光分解性	半減期 5.5-6.8時間（東京春季太陽光換算 10.2日）		

	(緩衝液、pH5、7、9、25.5、5W/m ² 、315-325nm) 1時間(東京春季太陽光換算0.14時間) (滅菌自然水、pH8.2、25、13.61 W/m ² 、300-800nm)
--	---

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 > 29 µg/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>) 10尾/群						
暴露方法	流水式						
暴露期間	96h						
設定濃度(µg/L) (有効成分換算値)	0	6.3	13	25	50	100	
実測濃度(µg/L) (算術平均値)	0	1.8	2.6	9.8	16	29	
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
助剤	アセトン0.1 ml/L						
LC ₅₀ (µg/L)	>29(実測濃度に基づく)						

(2) 魚類急性毒性試験(ニジマス)

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 81 µg/Lであった。

表2 ニジマス急性毒性試験結果

被験物質	原体						
供試生物	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 10尾/群						
暴露方法	半止水式(24時間毎に換水)						
暴露期間	96h						
設定濃度(µg/L)	0	56	90	140	225	330	500
実測濃度(µg/L) (算術平均値)*	0	17	40	52	77	84	121
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	0/10	1/10	3/10	8/10	8/10
助剤	アセトン 0.025ml/L						
LC ₅₀ (µg/L)	81(95%信頼限界70-94)(実測濃度に基づく)						
備考	*試験溶液は24時間供試後の実測値を算術平均した。						

2. 甲殻類

(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 > 96,700 µg/Lであった。

表3 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>) 20 頭/群	
暴露方法	止水式	
暴露期間	48h	
設定濃度 (µg/L)	0	100,000 (限度試験)
実測濃度 (µg/L) (暴露開始時 - 暴露終了時)	0	91,000 - 97,000
遊泳阻害数 / 供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20
助剤	メチルセルロース 100mg/L	
EC ₅₀ (µg/L)	>96,700 (設定濃度 (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 > 27,100 µg/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>P. subcapitata</i> 初期生物量 1.0 × 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	6,260	12,500	25,000	50,000	100,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	0	4,150	6,130	18,000	25,300	27,100
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	74.4	71.0	67.4	65.8	58.6	53.5
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	0.18	2.0	2.8	5.8	8.2
助剤	アセトン 0.1 ml/L					
ErC ₅₀ (µg/L)	>27,100 (実測濃度に基づく)					
NOECr (µg/L)	18,000 (実測濃度に基づく)					

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粒剤、水和剤があり、芝に適用がある。

2. PECの算出

(1) 非水田使用時の予測濃度

第1段階における予測濃度を、PECが最も高くなる芝への水和剤における以下の使用方法の場合について、以下のパラメーターを用いて地表流出によるPECを算出する。

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）

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	58%水和剤	I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	4,060
農薬散布量	700g/10a	D_{river} : 河川ドリフト率（%）	0.1
希釈水量	300L/10a	Z_{river} : 1日河川ドリフト面積（ha/day）	0.12
地上防除/航空防除	地上	N_{drift} : ドリフト寄与日数（day）	2
適用作物	芝	R_u : 畑地からの農薬流出率（%）	0.02
施用法	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環境中予測濃度は以下のとおりとなる。

非水田 PEC_{Tier1} による算出結果	0.016 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

. 総合評価

(1) 登録保留基準値案

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）	$96hLC_{50}$	>	29	$\mu g/L$
魚類（ニジマス急性毒性）	$96hLC_{50}$	=	81	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50}$	>	96,700	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50}$	>	27,100	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	>	2.9	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	>	9,670	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	>	27,100	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値 = 2.9 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田 $PEC_{Tier1} = 0.016$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 2.9 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2010年1月29日 平成21年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会