

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

ベンタゾンナトリウム塩（ベンタゾン）

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	ナトリウム=3-イソプロピル-2,1,3-ベンゾチアジアジン-4-オキシド=2,2-ジメチル				
分子式	C ₁₀ H ₁₁ NaN ₂ O ₃ S	分子量	262.27	CAS NO.	50723-80-3
構造式					

<注>

本評価書におけるベンタゾンの酸体の名称と構造式は下表の通りである。

なお、本資料中においては、塩ではない酸体について、塩との区別を明確にするため、これ以降ベンタゾン酸と表記することとする。

一般名	化学名	構造式
ベンタゾン酸	3-イソプロピル-2,1,3-ベンゾチアジアジン-4-オキシド=2,2-ジメチル	

2. 開発の経緯等

ベンタゾンナトリウム塩（ベンタゾン）は、ダイアジン系の除草剤であり、ヒル反応阻害による雑草の光合成阻害により除草活性を有する。本邦での初回登録は1985年である。

製剤は粉剤、粒剤、液剤が、適用作物は稲、麦、雑穀、野菜、豆、飼料作物等がある。

原体の輸入量は775.6t（17年度）、858.1t（18年度）、563.3t（19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-2008-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性（ベンタゾン酸）

外観	黄色粉末、無臭	土壌吸着係数	Koc= 13 - 32(25)
融点	139.4 - 141.0	オクタノール / 水分配係数	logPow = 1.49(脱イオン水、20) logPow = 1.55(緩衝液、pH4、20) logPow = -0.94(緩衝液、pH7、20) logPow = -1.32(緩衝液、pH9、20)
沸点	210 で分解のため測定不能	生物濃縮性	BCF=0.11
蒸気圧	1.7 × 10 ⁻⁴ Pa (20) 3.2 × 10 ⁻⁴ Pa (25)	密度	1.41g/cm ³ (20)
加水分解性	半減期 >30 日 (pH5、7 及び 9、25)	水溶解度	5.7 × 10 ⁵ μg/L (20)
水中光分解性	半減期 2.2 日 (精製水)、2.1 日 (自然水) (25 、 600W/m ² 、290-800nm) 122 時間 (緩衝液、pH5) 93 時間 (緩衝液、pH7) 14 時間 (緩衝液、pH9) (25 、 860W/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 > 109,000 μg/L であった。

表1 コイ急性毒性試験結果

被験物質	原体（水溶液）		
供試生物	コイ（ <i>Cyprinus carpio</i> ）		
暴露方法	半止水式（暴露開始 24 時間毎に換水）10 尾/群		
暴露期間	96h		
設定濃度（μg/L）	0	100,000	（ベンタゾン酸として）
実測濃度（μg/L）（幾何平均値）	0	101,000	（ベンタゾン酸として）
死亡数/供試生物数（96hr 後；尾）	0/10	0/10	
助剤	なし		

LC ₅₀ (μg/L)	>109,000 (設定濃度(有効成分(ベンタゾンナトリウム塩)換算値)に基づく)
備考	ベンタゾンナトリウム塩濃度 = ベンタゾン酸濃度 × 262.3 (ベンタゾンナトリウム塩分子量) / 240.3 (ベンタゾン酸分子量)

(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 > 96,600 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>) 10,30尾/群		
暴露方法	止水式		
暴露期間	96h		
設定濃度(μg/L)	0	50,000	100,000
実測濃度(μg/L)(算術平均値)	0	51,500	104,000
死亡数/供試生物数(96hr後;尾)	0/10	0/10	0/30
助剤	なし		
LC ₅₀ (μg/L)	>96,600(設定濃度(有効成分換算値)に基づく)		

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 > 96,600 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	5,000	10,000	25,000	50,000	75,000	100,000
実測濃度(μg/L)(算術平均値)	0	5,100	-	-	50,000	-	100,000
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	0/20
助剤	なし						
EC ₅₀ (μg/L)	>96,600(設定濃度(有効成分換算値)に基づく)						
備考	- : 未測定						

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 > 96,600 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>Pseudokirchneriella 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	72h							
設定濃度 (µg/L)	0	300	800	2,000	5,500	15,000	40,000	100,000
実測濃度(µg/L)(算術平均値)	0	300	-	-	5,640	-	-	101,000
72hr 後生物量($\times 10^4$ cells/mL)	120	115	107	108	91.0	84.2	55.1	25.4
0-72hr 生長阻害率 (%)		0.9	2.2	2.1	5.6	7.2	16.3	32.4
助剤	なし							
ErC ₅₀ (µg/L)	>96,600 (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)							
NOECr (µg/L)	1,900 (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)							
備考	- : 未測定							

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粉剤、粒剤、液剤があり、稲、麦、雑穀、野菜、豆、飼料作物等に適用がある。

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を、PECが最も高くなる稲に粒剤を用い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（水田使用時第1段階）

PEC算出に関する使用方法及びパラメーター	
剤型	11.0%粒剤
地上防除/航空防除	地上
適用作物	稲
施用法	湛水散布
ドリフト量	粒剤のため算出せず
農薬散布量	4,000g/10a
I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	4,400g/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環境中予測濃度は以下のとおりとなる。

水田 PEC_{Tier1} による算出結果	66 μ g/L
--------------------------	--------------

(2) 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が最も高くなる野菜等への液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6 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	40.0%液剤	I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	800
農薬散布量	200mL/10a	D_{river} : 河川ドリフト率（%）	0.1
希釈水量	100L/10a	Z_{drift} : 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	野菜等	R_y : 畑地からの農薬流出率（%）	0.02
施用法	散布	A_y : 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	0.0032 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	------------------------

(3) 環境中予測濃度

(1)、(2)より、最も値の大きい水田使用時の PEC 算出結果をもって、環境中予測濃度は、水田 $PEC_{Tier1} = 66$ ($\mu\text{g/L}$) となる。

． 総 合 評 価

(1) 登録保留基準値案

ベンタゾンナトリウム塩について、各生物種の LC_{50} 、 EC_{50} 及びそのベンタゾン酸換算値 (括弧内) は、以下のとおりであった。

魚類 (コイ急性毒性)	$96hLC_{50} > 109,000 \mu g/L$	($> 100,000 \mu g/L$)
魚類 (ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50} > 96,600 \mu g/L$	($> 88,500 \mu g/L$)
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} > 96,600 \mu g/L$	($> 88,500 \mu g/L$)
藻類 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} > 96,600 \mu g/L$	($> 88,500 \mu g/L$)

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 (> 8,850 \mu g/L)$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 (> 8,850 \mu g/L)$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} (> 88,500 \mu g/L)$

よって、これらのうち最小の AECf および AECd より、ベンタゾン酸として登録保留基準値 = 8,800 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度及びそのベンタゾン酸換算値 (括弧内) は、水田 $PEC_{Tier1} = 66(60)$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 8,800 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2009 年 5 月 29 日 平成 21 年度第 1 回水産動植物登録保留基準設定検討会