

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣の定める基準の設定に関する資料

ブタミホス

・評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	O - エチル = O - (6 - ニトロ - m - トリル) = s e c - プチルホスホロアミドチオアート				
分子式	C ₁₃ H ₂₁ N ₂ O ₄ PS	分子量	332.4	CAS NO.	36335-67-8
構造式					

2. 作用機構等

ブタミホスは有機リン系の除草剤であり、細胞分裂の阻害が主な作用であり、生長点に特に強く作用して、幼芽部や幼根部の生育異常、生育停止を引き起こすことにより雑草を枯死させる。

本邦での初回登録は1980年である。

製剤は粒剤、乳剤が、適用農作物等は稲、野菜、いも、豆、花き、樹木、芝等がある。

原体の国内生産量は、38.7t (21年度)、55.2t (22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-2011-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	淡黄色～黄色 液体～固体(一部結晶化) 無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 1,300 - 3,500(25)$
融点	17.7	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 4.62(25)$
沸点	約230 で分解するため測定不能	生物濃縮性	BCF _{ss} = 130 (10 μg/L) BCF _{ss} = 84 (1 μg/L)
蒸気圧	5.1×10^{-5} Pa (20) 1.6×10^{-4} Pa (25、内挿)	密度	1.2 g/cm ³ (40)

加水分解性	半減期 2,730日 (pH5、25) 1,470日 (pH7、25) 349日 (pH9、25)	水溶解度	$6.19 \times 10^3 \mu\text{g/L}$ (25)
水中光分解性	半減期 0.5日以内 (滅菌蒸留水、自然太陽光 (2.70 - 16.4W/m ²)、300 - 400nm) 0.5日以内 (滅菌2%アセトン水、自然太陽光 (2.70 - 16.4W/m ²)、300 - 400nm) 0.5日以内 (滅菌自然水(水田水)、pH8.3、自然太陽光(2.70 - 16.4W/m ²)、300 - 400nm) 0.5日以内 (滅菌自然水(土壌浸出水)、自然太陽光 (2.70 - 16.4W/m ²)、300 - 400nm) 0.5日以内 (滅菌自然水(1ppm腐植酸水)、自然太陽光(2.70 - 16.4W/m ²)、300 - 400nm) 15.2分 (東京春季太陽光換算 58.8分) (滅菌蒸留水、29 、30.1W/m ² 、300 - 400nm) 14.9分 (東京春季太陽光換算 57.7分) (滅菌緩衝液、pH7、29 、30.1W/m ² 、300 - 400nm) 15.4分 (東京春季太陽光換算 59.6分) (滅菌自然水、29 、30.1W/m ² 、300 - 400nm)		

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 = 2,700 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	流水式						
暴露期間	96h						
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	400	800	1,600	3,200	6,400	
実測濃度 (µg/L) (算術平均値、有効成分換算値)	0	250	600	1,200	2,300	5,400	
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	0/10	1/10	2/10	10/10	
助剤	硬化ヒマシ油/DMF (1:1 w/w) 0.1 mL/L						
LC ₅₀ (µg/L)	2,700 (95%信頼限界 2,000 - 3,800) (実測濃度(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 = 1,900 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	止水式						
暴露期間	48h						
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	290	640	1,400	3,100	6,800	15,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、有効成分換算値)	0	280	670	1,400	2,800	7,000	11,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr後;頭)	0/20	0/20	0/20	5/20	17/20	20/20	20/20
助剤	硬化ヒマシ油/DMF (1:1 w/w) 0.1 mL/L						
EC ₅₀ (µg/L)	1,900 (95%信頼限界 1,500 - 2,200) (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、 $72\text{hErC}_{50} = 62 \mu\text{g/L}$ 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>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 ($\mu\text{g/L}$) (有効成分換算値)	0	6.3	13	25	50	100
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	4.6	10	21	39	85
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	115	107	121	133	80.7	3.08
0-72hr 生長阻害率 (%)		1	-1	-3	7	79
助剤	DMF 0.1 mL/L					
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	62 (95%信頼限界 55 - 70) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	39 (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、乳剤があり、稲、野菜、いも、豆、花き、樹木、芝等に適用がある。

2．水産 PEC の算出

本農薬は、水田使用及び非水田使用のいずれの場面においても使用されるため、それぞれの使用場面ごとに 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水産 PEC を算出する。

（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	5%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	3kg/10a
I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	1,500g/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	23 µg/L
----------------------------------	---------

(2) 非水田使用時の PEC

非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 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：地表流出)

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	80%乳剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	9,600
農薬散布液量	1,200 mL/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	-
希釈水量	250L/10a	Z_{river} : 1 日河川ドリフト面積 (ha/day)	-
地上防除/航空防除	地 上	N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	-
適用農作物等	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 PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.038 μg/L
----------------------------------	------------

(3) 水産 PEC 算出結果

(1) 及び (2) より、最も値の大きい水田使用時の PEC 算出結果から、水産 PEC = 23 (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(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)	$96hLC_{50}$	=	2,700	$\mu\text{g/L}$
甲殻類(オオミジンコ急性遊泳障害)	$48hEC_{50}$	=	1,900	$\mu\text{g/L}$
藻類(<i>P. subcapitata</i> 生長障害)	$72hErC_{50}$	=	62	$\mu\text{g/L}$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	270	$\mu\text{g/L}$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	190	$\mu\text{g/L}$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} =$	62	$\mu\text{g/L}$

よって、これらのうち最小の $AECa$ より、登録保留基準値 = 62 ($\mu\text{g/L}$) とする。

(2) リスク評価

水産 $PEC = 23$ ($\mu\text{g/L}$) であり、登録保留基準値(案) 62 ($\mu\text{g/L}$) を下回っている。(なお、水田使用時における第2段階の PEC を算出したところ、0.020 ($\mu\text{g/L}$) であった。)

< 検討経緯 >

2013年10月3日 平成25年度水産動植物登録保留基準設定検討会(第3回)