

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

ブロマシル

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	5 - ブロモ - 3 - <i>sec</i> - ブチル - 6 - メチルウラシル				
分子式	C <sub>9</sub> H <sub>13</sub> BrN <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	分子量	261.1	CAS NO.	314-40-9
構造式					

2. 作用機構等

ブロマシルは、ウラシル構造をもち移行性を有する除草剤であり、その作用機構は光合成のヒル反応の阻害である

本邦での初回登録は1965年である。

製剤は、粒剤、粉粒剤、水和剤、液剤が、適用農作物等は、果樹、樹木がある。

原体の国内生産量は、4.2t（平成22年度）、2.8t（平成23年度）、2.5t（平成24年度）、原体の輸入量は58.1t（平成22年度）、74.6t（平成23年度）、76.5t（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	象牙色固体（粉末）、やっとかすかに感ずるミカンのような匂い（常温常圧）	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 37 - 73 (25)$
融点	151.1 - 156.6	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 2.14 \pm 0.059$ (pH6.16、25)
沸点	210 で分解のため測定不能	生物濃縮性	-

蒸気圧	3.9 × 10 <sup>-4</sup> Pa ( 50 ) 6.3 × 10 <sup>-6</sup> Pa ( 25 )	密度	1.6 g/cm <sup>3</sup> ( 20 )
加水分解性	17 日間安定 ( pH5、7、9 : 25 )	水溶解度	8.1 × 10 <sup>5</sup> μg/L ( 20 )
水中光分解性	<p>半減期</p> <p>326 日 ( 東京春季太陽光換算 857 日 ) ( 滅菌緩衝液、pH5、25 、520W/m<sup>2</sup>、300 - 800nm )</p> <p>102 日 ( 東京春季太陽光換算 268 日 ) ( 滅菌緩衝液、pH7、25 、520W/m<sup>2</sup>、300 - 800nm )</p> <p>7 日 ( 東京春季太陽光換算 18 日 ) ( 滅菌緩衝液、pH9、25 、520W/m<sup>2</sup>、300 - 800nm )</p> <p>約 1 ヶ月 ( 東京春季太陽光換算 1 ヶ月以上 ) ( 自然水、pH7.0、18 - 20 、自然光、1800 μE/m<sup>2</sup>/s )</p> <p>約 2 ヶ月 ( 東京春季太陽光換算 1 ヶ月以上 ) ( 自然水、pH6.3、18 - 20 、自然光、1800 μE/m<sup>2</sup>/s )</p> <p>約 1 ヶ月 ( 東京春季太陽光換算 1 ヶ月以上 ) ( リボフラビン含有蒸留水、pH3.8、18 - 20 、自然光、1800 μE/m<sup>2</sup>/s )</p> <p>約 1 時間 ( メチレンブルー含有蒸留水、pH9.4、18 - 20 、自然光、1800 μE/m<sup>2</sup>/s )</p> <p>6.72 時間 ( 東京春季太陽光換算 52.0 時間 ) ( 滅菌精製水、25 、765W/m<sup>2</sup>、300 - 800nm )</p>		

・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

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、96hLC<sub>50</sub> > 96,700 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	半止水式(暴露開始48時間後に換水)			
暴露期間	96h			
設定濃度(μg/L) (公比4.0)	0	6,250	25,000	100,000
実測濃度(μg/L) (時間加重平均値) (有効成分換算値)	0	6,280	25,400	103,000
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	0/10	0/10
助剤	なし			
LC <sub>50</sub> (μg/L)	> 96,700(設定濃度(有効成分換算値)に基づく)			

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

魚類急性毒性試験[ ] (ファットヘッドミノー)

Geiger らは、ファットヘッドミノーを用いた魚類急性毒性試験を実施し、 $96hLC_{50} = 177,000 \mu g/L$ であった。

表2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	純度 95%					
供試生物	ファットヘッドミノー ( <i>Pimephales promelas</i> ) 40尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 ( $\mu g/L$ )	0	108,000	126,000	149,000	175,000	206,000
実測濃度 ( $\mu g/L$ ) (算術平均値) (事務局算出値)	0	111,000	128,000	149,000	175,000	213,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/40	0/40	0/40	2/40	10/40	37/40
助剤	なし					
$LC_{50}$ ( $\mu g/L$ )	177,000 (95%信頼限界 171,000 - 182,000) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)					

出典) Geiger, D.L., D.J. Call, and L.T. Brooke (1988): Acute Toxicities of Organic Chemicals to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*) Volume IV. Ctr. for Lake Superior Environ. Stud., Volume 4, Univ. of Wisconsin-Superior, Superior, WI :355.

魚類急性毒性試験[ ] (ニジマス)

米国 EPA は、ニジマスを用いた魚類急性毒性試験を評価し、 $96hLC_{50} = 34,500 \mu g/L$ であった。

表3 魚類急性毒性試験結果

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	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 ( $\mu g/L$ )	0	16,900	22,500	30,000	40,000	53,000
	71,000	95,000	127,000	169,000	225,000	
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	2/10	3/10	7/10	8/10
	9/10	10/10	10/10	10/10	10/10	
助剤	なし					
$LC_{50}$ ( $\mu g/L$ )	34,500 (95%信頼限界 28,800 - 41,000) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)					

出典) US EPA Ecological Effects Branch (1990): Static Acute  $LC_{50}$  Test Using rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. Data Evaluation Report. MRID 409515-03.

魚類急性毒性試験[ ] (ブルーギル)

米国 EPA は、ブルーギルを用いた魚類急性毒性試験を評価し、96hLC<sub>50</sub> = 121,000 µg/Lであった。

表4 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体 (純度 95%)					
供試生物	ブルーギル ( <i>Lepomis macrochirus</i> ) 10尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (µg/L)	0	30,000	40,000	53,000	71,000	95,000
	127,000	169,000	225,000	300,000		
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
	5/10	10/10	10/10	10/10		
助剤	なし					
LC <sub>50</sub> (µg/L)	121,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)					

出典) US EPA Ecological Effects Branch (1990): Static Acute LC50 Test using bluegill sunfish. Data Evaluation Report. MRID 409515-02.

2. 甲殻類

(1) 申請者から提出された試験成績

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、48hEC<sub>50</sub> = 115,000 µg/Lであった。

表5 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)	0	11,200	14,500	20,000	27,000	35,500
	47,000	62,000	83,000	111,000	148,000	
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	0/20	0/20	2/20	20/20	
助剤	なし					
EC <sub>50</sub> (µg/L)	115,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

ミジンコ類急性毒性試験[ ] (オオミジンコ)

米国 EPA は、オオミジンコを用いたミジンコ類急性毒性試験を評価し、48hLC<sub>50</sub> = 117,000 µg/L であった。

表6 オオミジンコ急性毒性試験結果

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	11,200	14,500	20,000	27,000	35,500
	47,000	62,000	83,000	111,000	148,000	
死亡数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
	0/20	0/20	0/20	4/20	20/20	
助剤	なし					
LC <sub>50</sub> (µg/L)	117,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)					

出典) US EPA Ecological Effects Branch (1990): 48-hour Static Acute Test with *Daphnia magna*. . Data Evaluation Report. MRID 409515-04.

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、72hErC<sub>50</sub> = 27 µg/L であった。

表7 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 <sup>4</sup> cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72 h					
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	1.0	3.2	10	32	100
実測濃度 (µg/L) (幾何平均値) (有効成分換算値)	0	0.94	3.1	9.5	30	97
72hr 後生物量 (× 10 <sup>4</sup> cells/mL)	96	94	87	45	6.0	1.7
0-72hr 生長阻害率 (%)		0.50	2.1	17	61	89
助剤	なし					
ErC <sub>50</sub> (µg/L)	27 (95%信頼限界 24 - 30) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					
NOECr (µg/L)	1.0 (設定濃度 (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、粉粒剤、水和剤、液剤が、果樹、樹木に適用がある。

### 2．水産 PEC の算出

#### （1）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 8 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	2%粒剤	$I$ ：単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	12,000
農薬散布量	60g/m <sup>2</sup>	$D_{river}$ ：河川ドリフト率（%）	-
		$Z_{river}$ ：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	樹 木	$R_U$ ：畑地からの農薬流出率（%）	0.02
施 用 法	全面土壌散布	$A_U$ ：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 <sub>Tier1</sub> による算出結果	0.047 μg/L
----------------------------------	------------

#### （2）水産 PEC 算出結果

（1）より、水産 PEC は 0.047 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

各生物種の LC<sub>50</sub>、EC<sub>50</sub> は以下のとおりであった。

魚類[ ] (コイ急性毒性)	96hLC <sub>50</sub>	>	96,700	μg/L
魚類[ ] (ファットヘッドミノー急性毒性)	96hLC <sub>50</sub>	=	177,000	μg/L
魚類[ ] (ニジマス急性毒性)	96hLC <sub>50</sub>	=	34,500	μg/L
魚類[ ] (ブルーギル急性毒性)	96hLC <sub>50</sub>	=	121,000	μg/L
甲殻類[ ] (オオミジンコ急性遊泳障害)	48hEC <sub>50</sub>	=	115,000	μg/L
甲殻類[ ] (オオミジンコ急性毒性)	48hLC <sub>50</sub>	=	117,000	μg/L
藻類[ ] ( <i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	72hErC <sub>50</sub>	=	27	μg/L

魚類急性影響濃度(AECf)については、最小である魚類[ ]の LC<sub>50</sub>(34,500 μg/L)を採用し、3種(3上目3目3科)以上の生物種試験が行われた場合に該当することから、不確実係数は通常の10ではなく、3種~6種の生物種のデータが得られた場合に使用する4を適用し、LC<sub>50</sub>を4で除した8,630 μg/Lとした。

甲殻類急性影響濃度(AECd)については、最小である甲殻類[ ]の EC<sub>50</sub>(115,000 μg/L)を採用し、不確実係数10で除した11,500 μg/Lとした。

藻類急性影響濃度(AECa)については、藻類[ ]の ErC<sub>50</sub>(27 μg/L)を採用し、27 μg/Lとした。

これらのうち最小の AECa より、登録保留基準値は 27 μg/L とする。

### (2) リスク評価

水産 PEC は 0.047 μg/L であり、登録保留基準値 27 μg/L を超えていないことを確認した。

#### < 検討経緯 >

平成 26 年 7 月 23 日 平成 26 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 2 回)

平成 26 年 8 月 25 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 41 回)