

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

資 料 目 次

	農薬名	基準設定	ページ
1	ジクロベンチアゾクス	新規	1
2	ナプロパミド	既登録	6
3	フルピリミン	新規	12
4	ブロフラニリド	新規	18

平成30年11月6日

環境省 水・大気環境局 土壌環境課 農薬環境管理室

評 価 農 薬 基 準 値 一 覧

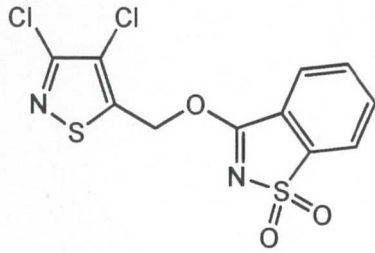
	農薬名	基準値 (μ g/L)	設定根拠
1	ジクロベンチアゾクス	11	甲殻類等
2	ナプロパミド	680	藻類
3	フルピリミン	9.9	甲殻類等
4	ブロフラニリド	0.016	甲殻類等

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

ジクロベンチアゾクス

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	3-(3,4-ジクロロイソチアゾール-5-イルメトキシ)-1,2-ベンゾチアゾール=1,1-ジオキシド				
分子式	C ₁₁ H ₆ Cl ₂ N ₂ O ₃ S ₂	分子量	349.2	CAS NO.	957144-77-3
構造式					

2. 作用機構等

ジクロベンチアゾクスは、イネいもち病をはじめ、白葉枯病、もみ枯細菌病、穂枯れ（ごま葉枯病菌）に対して防除効果を持つ殺菌剤であり、その作用機構は抵抗性誘導により、防除効果を発揮するものと考えられている。

本邦では未登録である。

製剤は粒剤が、適用農作物等は稲として、登録申請されている。

3. 各種物性

外観・臭気	白色固体、無臭	土壌吸着係数	試験系中で不安定のため 測定不能
融点	172.5-175.0°C	オクタノール /水分配係数	logPow = 3.4 (20°C)
沸点	約 175°C以上で分解するため 測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	7×10 ⁻⁹ Pa (25°C)	密度	1.6 g/cm ³ (20°C)
加水分解性	半減期 2.44 時間 (25°C、pH4) 1.59 時間 (25°C、pH7) 3.67 分 (25°C、pH9)	水溶解度	3.6×10 ² μg/L (20°C、精製水)

水中光分解性	半減期 1.49–1.58 時間（東京春季太陽光換算 7.90–8.42 時間） （滅菌蒸留水、pH5.8、25°C、41.3W/m ² 、300–400nm）
	0.32–0.37 時間（東京春季太陽光換算 1.63–1.92 時間） （滅菌自然水、pH7.8、25°C、41.3W/m ² 、300–400nm）

II. 水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 120 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>) 7 尾/群					
暴露方法	半止水式（暴露開始 24 時間毎に換水）					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	100	200	300	600	1,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	13	24	40	73	120
死亡数/供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	>120 (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 [i] (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 > 110 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 (暴露開始 24 時間後に換水)	
暴露期間	48h	
設定濃度 (μg/L)	0	1,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	110
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後 ; 頭)	0/10	0/10
助剤	DMF 0.1mL/L	
EC ₅₀ (μg/L)	>110 (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 [i] (ムレミカヅキモ)

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ > 20 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 1.0×10 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度 (μg/L)	0	100	200	300	600	1,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	6.3	9.1	10	14	20
72h 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	185	178	147	141	139	97
0-72h 生長阻害率 (%)		1	5	6	6	13
助剤	DMF 0.1mL/L					
ErC ₅₀ (μg/L)	>20 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

Ⅲ. 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

申請者より提出された申請資料によれば、本農薬は製剤として粒剤が、適用農作物等は稲として登録申請されている。

2. 水産 PEC の算出

(1) 水田使用時の PEC

水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

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		各パラメーターの値	
適用農作物等	稲	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値)	200
剤 型	2%粒剤	ドリフト量	粒剤のため 考慮せず
当該剤の単回・単位 面積当たりの最大 使用量	50g/箱 (20 箱/10a)	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
		f_p : 使用方法による農薬流出係数 (-)	0.2
地上防除/航空防除 の別	地上防除	T_e : 毒性試験期間 (day)	2
使用方法	箱処理 (育苗箱の上から 均一に散布)	/	

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 _{Tier1} による算出結果	0.60 μ g/L
---------------------------------	----------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より水産 PEC は 0.60 μ g/L となる。

IV. 総合評価

1. 水産動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [i] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	>	120	μ g/L
甲殻類等 [i] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	>	110	μ g/L
藻類 [i] (ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	>	20	μ g/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [i] の LC₅₀ (>120 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した >12.0 μ g/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [i] の EC₅₀ (>110 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した >11.0 μ g/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [i] の ErC₅₀ (>20 μ g/L) を採用し、>20 μ g/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 11 μ g/L とする。

2. リスク評価

水産 PEC は 0.60 μ g/L であり、登録基準値 11 μ g/L を超えていないことを確認した。

<検討経緯>

平成 30 年 10 月 5 日 平成 30 年度水産動植物登録保留設定基準検討会 (第 4 回)

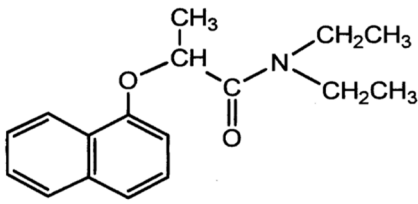
平成 30 年 11 月 6 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 66 回)

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

ナプロパミド

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	(R S) - N, N-ジエチル-2-(1-ナフチルオキシ)プロピオンアミド				
分子式	C ₁₇ H ₂₁ NO ₂	分子量	271.4	CAS NO.	15299-99-7
構造式					

2. 作用機構等

ナプロパミドは、アセトアミド構造を持つ除草剤であり、その作用機構は超長鎖脂肪酸の合成阻害による細胞分裂阻害と考えられている。

本邦での初回登録は1975年である。

製剤は水和剤が、適用農作物等は芝等がある。

申請者からの聞き取りによると、原体の輸入量は10.2t（平成27年度*）、3.5t（平成28年度*）、8.0t（平成29年度*）であった。

*年度は農薬年度（前年10月～当該年9月）

3. 各種物性

外観・臭気	白色固体、無臭	土壌吸着係数	$K_F^{ads}_{oc} = 220-350$ (25°C)
融点	74.5°C	オクタノール /水分配係数	$\log P_{ow} = 3.3$
沸点	310.2°C (大気圧条件) 226.3°C (2.8kPa)	生物濃縮性	—
蒸気圧	2.3×10^{-5} Pa (25°C)	密度	1.0g/cm ³

加水分解性	半減期 1年以上 (25°C ; pH4、7、9)	水溶解度	7.4×10 ⁴ μg/L
水中光分解性	半減期 58分(東京春季太陽光換算 18.1分) (蒸留水、25°C、9.68–9.86W/m ² 、280–500nm) 45.9分(東京春季太陽光換算 0.177日) (滅菌自然水、25°C、43.7W/m ² 、300–400nm)		

II. 水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 15,700 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) (有効成分換算値)	0	4,250	8,490	11,000	14,400	18,700	24,300	31,500
実測濃度 (μg/L) (有効成分換算値、 時間加重平均値)	0	3,900	7,540	9,890	12,500	14,700	20,100	26,600
死亡数/供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	1/10	2/10	10/10	10/10
助剤	なし							
LC ₅₀ (μg/L)	15,700 (95%信頼限界 14,700–17,600) (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 [i] (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 = 13,500 μ g/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 (μ g/L) (有効成分換算値)	0	2,850	4,550	7,290	11,700	18,700	29,900	
実測濃度 (μ g/L) (有効成分換算値、 時間加重平均値)	0	2,850	4,560	7,300	11,400	18,600	29,700	
遊泳阻害数/供試生 物数 (48h 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	7/20	17/20	20/20	
助剤	なし							
EC ₅₀ (μ g/L)	13,500 (95%信頼限界 11,900–15,300) (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 [i] (ムレミカヅキモ)

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、
72hErC₅₀ = 684 μ 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	72h					
設定濃度 (μ g/L) (有効成分換算値)	0	231	691	2,070	6,220	18,700
実測濃度 (μ g/L) (有効成分換算値、 時間加重平均値)	0	86.1	262	796	2,650	10,200
72h 後生物量 (クロロフィル蛍光値)	311	293	160	43.2	9.74	3.09
0-72h 生長阻害率 (%)	/	1.7	18	54	95	130
助剤	なし					
ErC ₅₀ (μ g/L)	684 (95%信頼限界 649-720) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

Ⅲ. 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

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として水和剤が、適用農作物等は芝等がある。

2. 水産 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 4 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	
適用農作物等	芝	I ：単回・単位面積当たりの有効成分量（有効成分 g/ha） （左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値）	3,060
剤型	51%水和剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	—
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	600g/10a	Z_{river} ：1日河川ドリフト面積（ha/day）	—
		N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day）	—
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u ：畑地からの農薬流出率（%）	0.02
使用方法	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 _{Tier1} による算出結果	0.012 μ g/L
----------------------------------	-----------------

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より水産 PEC は 0.012 μ g/L となる。

IV. 総合評価

1. 水産動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [i] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	=	15,700 μg/L
甲殻類等 [i] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	=	13,500 μg/L
藻類 [i] (ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	=	684 μg/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [i] の LC₅₀ (15,700 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 1,570 μg/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [i] の EC₅₀ (13,500 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 1,350 μg/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [i] の ErC₅₀ (684 μg/L) を採用し、684 μg/L とした。

これらのうち最小の AECa より、登録基準値は 680 μg/L とする。

2. リスク評価

水産 PEC は 0.012 μg/L であり、登録基準値 680 μg/L を超えていないことを確認した。

<検討経緯>

平成 30 年 10 月 5 日 平成 30 年度水産動植物登録保留設定基準検討会 (第 4 回)

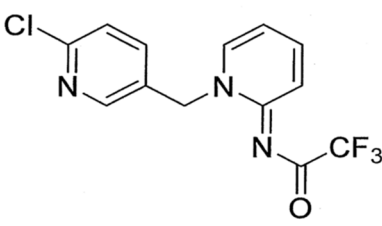
平成 30 年 11 月 6 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 66 回)

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

フルピリミン

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	<i>N</i> - [(<i>E</i>)-1-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)ピリジン-2(1 <i>H</i>)-イリデン]-2,2,2-トリフルオロアセタミド				
分子式	C ₁₃ H ₉ ClF ₃ N ₃ O	分子量	315.7	CAS NO.	1689566-03-7
構造式					

2. 作用機構等

フルピリミンは、殺虫剤であり、昆虫のニコチン性アセチルコリン受容体に作用することが明らかになっている。

本邦では未登録である。

製剤は粒剤及び水和剤が、適用農作物等は稲として、登録申請されている。

3. 各種物性

外観・臭気	白色粉末固体、 無臭 (19℃)	土壌吸着係数	$K_f^{ads}_{oc} = 32-92$ (25℃)
融点	156.6-157.1℃	オクタノール /水分配係数	$\log P_{ow} = 1.68$ (25℃)
沸点	298.0℃	生物濃縮性	—
蒸気圧	$< 2.2 \times 10^{-5}$ Pa (25℃) $< 3.7 \times 10^{-5}$ Pa (50℃)	密度	1.5 g/cm ³ (20℃)

加水分解性	半減期 17.9 日 (10°C、pH4) 30.8 日 (10°C、pH9) 5.54 日 (25°C、pH4) 228 日 (25°C、pH7) 4.35 日 (25°C、pH9) 46.6 日 (40°C、pH7) 1.16 日 (50°C、pH4) 16.3 日 (50°C、pH7) 0.239 日 (50°C、pH9)	水溶解度	1.67 × 10 ⁵ μg/L (20°C)
水中光分解性	半減期 10.2 日 (東京春季太陽光換算 26.7 日) (滅菌緩衝液、pH6.97-6.99、25°C、22.2W/m ² 、300-400nm) 5.8 日 (東京春季太陽光換算 12.4 日) (滅菌自然水、pH7.48、25°C、22.2W/m ² 、300-400nm)		

II. 水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 99,600 μg/L であった。

表 1 魚類急性遊泳阻害試験結果

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)	0	30,000	41,000	55,000	74,000	100,000
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時～ 暴露終了時)	0	28,200～ 28,500	39,500～ 38,900	51,400～ 52,400	70,600～ 69,500	92,500～ 94,200
死亡数/供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	>99,600 (設定濃度 (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 [i] (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 > 99,600 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)	0	22,000	30,000	40,000	54,000	74,000	100,000
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時～ 暴露終了時)	0	23,600～ 23,200	30,900～ 30,000	40,200～ 39,200	55,800～ 54,200	74,300～ 72,100	101,000～ 99,500
遊泳阻害数/供試生物数 (48h後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	1/20	1/20	7/20
助剤	なし						
EC ₅₀ (μg/L)	>99,600 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

(2) ユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験 [ii] (ユスリカ幼虫)

ユスリカ幼虫を用いたユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 99.0 μg/Lであった。

表3 ユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体						
供試生物	セスジユスリカ (<i>Chironomus yoshimatsui</i>) 20頭/群						
暴露方法	止水式						
暴露期間	48h						
設定濃度 (μg/L)	0	7.5	16.5	36.3	80.0	175	387
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時～ 暴露終了時)	0	8.0～ 7.7	17.5～ 17.9	37.4～ 38.4	79.3～ 80.4	171～ 176	371～ 376
遊泳阻害数/供試生物数 (48h後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	7/20	17/20	19/20
助剤	DMF 0.1mL/L						
EC ₅₀ (μg/L)	99.0 (95%信頼限界 61.2-130) (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 [i] (ムレミカヅキモ)

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、
72hErC₅₀ = 48,000 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 0.7×10^4 cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度 (μg/L)	0	3,000	7,000	17,000	42,000	100,000
実測濃度 (μg/L)	0	3,110~ 3,010	6,960~ 6,830	17,100~ 16,800	41,800~ 41,400	99,200~ 97,200
72h 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	101	95.6	88.9	76.5	13.9	1.29
0-72h 生長阻害率 (%)		2.1	3.7	7.4	40	88
助剤	なし					
ErC ₅₀ (μg/L)	48,000 (95%信頼限界 46,400-49,600) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

Ⅲ. 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

申請者より提出された申請資料によれば、本農薬は製剤として粒剤及び水和剤が、適用農作物等は稲として登録申請されている。

2. 水産 PEC の算出

(1) 水田使用時の PEC

水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 5 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
(水田使用第 1 段階)

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	稲	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値 (製剤の密度は 1g/mL と して算出))	150
剤 型	10%水和剤	ドリフト量	考 慮
当該剤の単回・単位面積当たりの最大使用量	150mL/10a (1,000 倍に希釈した薬液を 10a 当たり 150L 使用)	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
		f_p : 使用方法による農薬流出係数 (-)	0.5
地上防除/航空防除の別	地上防除	T_e : 毒性試験期間 (day)	2
使用方法	茎葉散布		

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 _{Tier1} による算出結果	1.1 μ g/L
---------------------------------	---------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より水産 PEC は 1.1 μ g/L となる。

IV. 総合評価

1. 水産動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [i] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	>	99,600	μ g/L
甲殻類等 [i] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	>	99,600	μ g/L
甲殻類等 [ii] (ユスリカ幼虫急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	=	99.0	μ g/L
藻類 [i] (ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	=	48,000	μ g/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [i] の LC₅₀ (>99,600 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した >9,960 μ g/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [ii] の EC₅₀ (99.0 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 9.90 μ g/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [i] の ErC₅₀ (48,000 μ g/L) を採用し、48,000 μ g/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 9.9 μ g/L とする。

2. リスク評価

水産 PEC は 1.1 μ g/L であり、登録基準値 9.9 μ g/L を超えていないことを確認した。

<検討経緯>

平成 30 年 2 月 9 日	平成 29 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 6 回)
平成 30 年 10 月 5 日	平成 30 年度水産動植物登録保留設定基準検討会 (第 4 回)
平成 30 年 11 月 6 日	中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 66 回)

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

ブロフラニリド

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	<i>N</i> -[2-ブロモ-4-(ペルフルオロプロパン-2-イル)-6-(トリフルオロメチル)フェニル]-2-フルオロ-3-(<i>N</i> -メチルベンズアミド)ベンズアミド				
分子式	C ₂₅ H ₁₄ BrF ₁₁ N ₂ O ₂	分子量	663.3	CAS NO.	1207727-04-5
構造式					

2. 作用機構等

ブロフラニリドは、ブロフラニリド骨格を有する殺虫剤であり、その作用機構は昆虫の神経細胞の GABA 受容体に作用して塩化物イオンの神経細胞への伝達を阻害することで、速やかな殺虫活性を示すものと考えられている。

本邦では未登録である。

製剤は水和剤が、適用農作物等は野菜、いも、豆、花きとして、登録申請されている。

3. 各種物性

外観・臭気	白色粉末 (20°C)、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 3,300 - 26,000$ (25°C)
融点	154.0 - 155.5°C	オクタノール /水分配係数	$\log P_{ow} = 5.2$ (20°C, pH4) $\log P_{ow} = 5.2$ (20°C, pH7) $\log P_{ow} = 4.4$ (20°C, pH10)
沸点	約 180°C 超で分解のため 測定不能	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 123$ (1.0 μg/L) $= 102$ (10 μg/L)
蒸気圧	$< 9 \times 10^{-9}$ Pa (25°C)	密度	1.7g/cm ³ (23°C)

加水分解性	半減期 5日間安定 (50°C ; pH4、7、9)	水溶解度	710 μg/L (20°C、純水) 280 μg/L (20°C、pH4) 510 μg/L (20°C、pH7) 3,600 μg/L (20°C、pH10)
水中光分解性	半減期 845-1216日 (東京春季太陽光換算 222-287日) (滅菌緩衝液、pH7、25°C、44.3-49.1W/m ² 、300-400nm)		
pKa	8.8 (20°C)		

II. 水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 494 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>) 20尾/群					
暴露方法	半止水式 (暴露開始 24時間毎に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	75	150	300	600	1,200
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	49	95	125	239	494
死亡数/供試生物数 (96h後; 尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	1/20
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	>494 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(2) 魚類急性毒性試験 [ii] (ブルーギル)

ブルーギルを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 246 μg/Lであった。

表2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ブルーギル(<i>Lepomis macrochirus</i>) 20尾/群					
暴露方法	半止水式(暴露開始24時間毎に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度(μg/L) (有効成分換算値)	0	75	150	300	600	1,200
実測濃度(μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	50	95	158	290	563
死亡数/供試生物数 (96h後;尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	15/20	20/20
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	246(95%信頼限界158-290)(実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					

(3) 魚類急性毒性試験 [iii] (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 = 359 μg/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>) 20尾/群					
暴露方法	半止水式(暴露開始24時間毎に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度(μg/L) (有効成分換算値)	0	75	150	300	600	1,200
実測濃度(μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	46	90	132	260	649
死亡数/供試生物数 (96h後;尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	3/20	20/20
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	359(95%信頼限界260-649)(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 [i] (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 > 332 μg/Lであった。

表4 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 (暴露開始 24 時間後に換水)						
暴露期間	48h						
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	25	50	100	200	400	
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	21	39	68	147	332	
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	
助剤	DMF 0.1mL/L						
EC ₅₀ (μg/L)	>332 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

(2) ユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験 [ii] (ユスリカ幼虫)

ユスリカ幼虫を用いたユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 0.16 μg/Lであった。

表5 ユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体							
供試生物	セスジユスリカ (<i>Chironomus yoshimatsui</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	0.019	0.043	0.094	0.21	0.45	1.0	
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	0.017	0.034	0.068	0.17	0.33	0.72	
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	5/20	11/20	13/20	20/20	
助剤	DMF 0.1mL/L							
EC ₅₀ (μg/L)	0.16 (95%信頼限界 0.12-0.22) (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 [i] (ムレミカヅキモ)

Raphidocelis subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ > 710 μg/L であった。

表 6 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	<i>R. 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	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	63	130	250	500	1,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	54	120	210	420	710
72h 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	281	282	284	280	252	253
0-72h 生長阻害率 (%)		0	-1	1	11	10
助剤	DMF 0.1mL/L					
ErC ₅₀ (μg/L)	>710 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

Ⅲ. 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

申請者より提出された申請資料によれば、本農薬は製剤として水和剤が、適用農作物等は野菜、いも、豆、花きとして登録申請されている。

2. 水産 PEC の算出

(1) 非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 7 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	
適用農作物等	野菜	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値 (製剤の密度は 1g/mL として算出))	75
剤型	5%水和剤	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	—
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	150mL/10a (2,000 倍に希釈した薬液を 10a 当たり 300L 使用)	Z_{river} : 1 日河川ドリフト面積 (ha/day)	—
		N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	—
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
使用方法	茎葉散布	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	0.00030 μ g/L
----------------------------------	-------------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より水産 PEC は 0.00030 μ g/L となる。

IV. 総合評価

1. 水産動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [i] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀ >	494	μ g/L
魚類 [ii] (ブルーギル急性毒性)	96hLC ₅₀ =	246	μ g/L
魚類 [iii] (ニジマス急性毒性)	96hLC ₅₀ =	359	μ g/L
甲殻類等 [i] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀ >	332	μ g/L
甲殻類等 [ii] (ユスリカ幼虫急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀ =	0.16	μ g/L
藻類 [i] (ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC ₅₀ >	710	μ g/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、最小である魚類 [ii] の LC₅₀ (246 μ g/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、LC₅₀ を 4 で除した 61.5 μ g/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [ii] の EC₅₀ (0.16 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 0.016 μ g/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [i] の ErC₅₀ (>710 μ g/L) を採用し、>710 μ g/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 0.016 μ g/L とする。

2. リスク評価

水産 PEC は 0.00030 μ g/L であり、登録基準値 0.016 μ g/L を超えていないことを確認した。

<検討経緯>

- 平成 30 年 10 月 5 日 平成 30 年度水産動植物登録保留設定基準検討会 (第 4 回)
- 平成 30 年 11 月 6 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 66 回)