

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

資料目次

	農薬名	基準設定	ページ
1	エトキシスルフロン	既登録	1
2	グリホサートアンモニウム塩、グリホサートイソプロピルアミン塩、グリホサートカリウム塩、グリホサートナトリウム塩	新規及び既登録	9
3	チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	既登録	32
4	トリクロルホン(DEP)	既登録	41
5	ノバルロン	既登録	52
6	メタアルデヒド	既登録	57

平成26年6月17日

環境省 水・大気環境局 土壤環境課 農薬環境管理室

評 価 農 薬 基 準 値 一 覧

	農薬名	基準値案 ($\mu\text{g/L}$)	設定根拠
1	エトキシスルフロン	300	藻類
2	グリホサートアンモニウム塩、グリホサートイソプロピルアミン塩、グリホサートカリウム塩、グリホサートナトリウム塩	グリホサートとして6,200	甲殻類
3	チオベンカルブ (ベンチオカーブ)	26	藻類
4	トリクロルホン (DEP)	0.11	甲殻類
5	ノバルロン	0.017	甲殻類
6	メタアルデヒド	7,000	甲殻類

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値の設定に関する資料

エトキシスルフロン

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	1 - (4 , 6 - ジメトキシピリミジン - 2 - イル) - 3 - (2 - エトキシフェノキシスルホニル) 尿素				
分子式	C ₁₅ H ₁₈ N ₄ O ₇ S	分子量	398.4	CAS NO.	126801-58-9
構造式					

2. 作用機構等

エトキシスルフロンは、スルホニルウレア系の除草剤であり、その作用機構は分枝アミノ酸の生合成の阻害であると考えられている。

本邦での初回登録は 1998 年である。

製剤は粒剤及び水和剤が、適用農作物等は稲及び芝がある。

申請者からの聞き取りによると、製剤の輸入量から有効成分換算した原体の輸入量は 0.2t（平成 22 年度）、0.2t（平成 23 年度）、0.2t（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）

3. 各種物性

外観・臭気	白色～淡褐色粉末、弱い非特異的な臭い	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 24 - 180 (25)$
融点	144 - 147	オクタノール / 水分配係数	logPow = 2.89 (pH3) = 4.32×10^{-3} (pH7) = -1.22 (pH9)
沸点	222.3 で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	6.6×10^{-5} Pa (20) 1.2×10^{-4} Pa (25) 1.7×10^{-3} Pa (50)	密度	1.4 g/cm ³ (20)

加水分解性	半減期 64.6 日 (pH5、25) 259.1 日 (pH7、25) 330.7 日 (pH9、25)	水溶解度	1.05×10^4 $\mu\text{g/L}$ (20、再蒸留水)
水中光分解性	半減期 5.01 - 7.50 日 (東京春季太陽光換算 56.5 - 57.4 日) (滅菌自然水、pH8.3、25、219.2 - 322.5W/m ² 、290 - 490nm) 47.4 - 69.0 日 (東京春季太陽光換算 513 - 562 日) (滅菌蒸留水、pH4.6、25、233.2 - 309.9W/m ² 、290 - 490nm)		

・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 > 98,000 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)	0	100,000
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10
助剤	DMSO 1.0mL/L	
LC ₅₀ (μg/L)	> 98,000 (設定濃度 (有効成分換算値) 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 > 78,400 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	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 7 尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L) (公比約 3.2)	0	1,000	3,200	10,000	32,000	100,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値) (有効成分換算値)	0	-	-	-	29,100	78,400
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	1/7
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	> 78,400 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

- : 濃度測定未実施

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 = 301,000 µg/L であった。

表 3 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) (公比約 3.2)	0	10,000	32,000	100,000	320,000	1,000,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値) (有効成分換算値)	0	-	30,000	83,000	265,000	577,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	1/20	4/20	20/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (µg/L)	301,000 (95%信頼限界 240,000 - 375,000) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)					

- : 濃度測定未実施

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 = 306 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) (有効成分換算値)	0	28.8	92.0	294	939	3,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値) (有効成分換算値)	0	28.5	91.8	270	825	2,430
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	81.4	67.9	12.9	6.2	5.3	3.0
0-72hr 生長阻害率 (%)		3.8	42	58	62	75
助剤	DMF 0.1mL/L					
ErC ₅₀ (μg/L)	306 (95%信頼限界 272 - 345) (実測濃度 (有効成分換算値) に基 づく)					
NOECr (μg/L)	< 28.5 (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及び水和剤があり、稲及び芝に適用がある。

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 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 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及びパラメーター	
剤 型	0.17%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	1,000g/10a
I ：単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	17g/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	0.26 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 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：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	60%顆粒水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	450
農薬散布量	75g/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	-
希釈水量	200L/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 _{Tier 1} による算出結果	0.0018 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 = 0.26 (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）	$96hLC_{50}$	>	98,000	$\mu g/L$
魚類（ニジマス急性毒性）	$96hLC_{50}$	>	78,400	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳障害）	$48hEC_{50}$	=	301,000	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長障害）	$72hErC_{50}$	=	306	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	>	7,840	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	=	30,100	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	=	306	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECa$ より、登録保留基準値 = 300 ($\mu g/L$) とする。

（ 2 ） リスク評価

水産 $PEC = 0.26$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値（案）300 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2014 年 5 月 21 日 平成 26 年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第 1 回）

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

グリホサートアンモニウム塩、グリホサートイソプロピルアミン塩、
グリホサートカリウム塩及びグリホサートナトリウム塩

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

グリホサートアンモニウム塩

化学名	アンモニウム = <i>N</i> - (ホスホノメチル) グリシナート				
分子式	C ₃ H ₁₁ N ₂ O ₅ P	分子量	186.1	CAS NO.	40465-66-5
構造式	$\left[\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{P}}(\text{OH})-\text{O} \right]^- \text{NH}_4^+$				

グリホサートイソプロピルアミン塩

化学名	イソプロピルアンモニウム = <i>N</i> - (ホスホノメチル) グリシナート				
分子式	C ₆ H ₁₇ N ₂ O ₅ P	分子量	228.2	CAS NO.	38641-94-0
構造式	$\left[\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{P}}(\text{OH})-\text{O} \right]^- \left[\text{NH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2 \right]^+$				

グリホサートカリウム塩

化学名	カリウム = <i>N</i> - (ホスホノメチル) グリシナート				
分子式	C ₃ H ₇ KNO ₅ P	分子量	207.2	CAS NO.	39600-42-5, 70901 12-1
構造式	$\left[\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{P}}(\text{OH})-\text{O} \right]^- \text{K}^+$				

グリホサートナトリウム塩

化学名	ナトリウム = N - (ホスホノメチル) グリシナート				
分子式	C ₃ H ₇ NNaO ₅ P	分子量	191.1	CAS NO.	70393-85-0
構造式	$\left[\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{P}}-\text{O} \right]^- \text{Na}^+$				

<注>

～ の各塩は環境中では容易に解離し下記の酸体であるグリホサートとなる。本資料では解離した酸体をグリホサートと記載する。

化学名	N - (ホスホノメチル) グリシン				
分子式	C ₃ H ₈ NO ₅ P	分子量	169.1	CAS NO.	1071-83-6
構造式	$\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{P}}-\text{OH}$				

2. 作用機構等

グリホサートは、リン酸とアミノ酸が結合した化学構造を有する非選択性のアミノ酸系除草剤であり、アンモニウム塩等、複数の塩が存在する。その作用機構はアミノ酸生合成にあずかるシキミ酸経路において 5-エノールピルビルシキミ酸-3-リン酸合成酵素 (EPSPS) の阻害により最終的にタンパク質の生合成阻害であると考えられており、植物体の地上部、地下部を枯殺する。

原体の国内生産量は、グリホサートイソプロピルアミン塩として 4.8t (平成 22 年度)、2.1t (平成 23 年度)、1.9t (平成 24 年度)、原体の輸入量はグリホサートとして 3.3t (平成 22 年度)、2.4t (平成 23 年度)、8.4t (平成 24 年度)、グリホサートイソプロピルアミン塩として、889.0t (平成 22 年度)、619.5t (平成 23 年度)、553.0t (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)

グリホサートアンモニウム塩

グリホサートアンモニウム塩の初回登録は 1990 年である。

製剤は、水溶剤及び液剤が、適用農作物等は、稲、麦、雑穀、果樹、野菜、いも、豆、飼料作物、樹木等がある。

グリホサートイソプロピルアミン塩

グリホサートイソプロピルアミン塩の初回登録は 1980 年である。また、別途登録申請なされている。

製剤は、粉粒剤、水和剤及び液剤がある。適用農作物等、稲、麦、果樹、野菜、いも、豆、飼料作物、花き、芝、樹木等がある。

グリホサートカリウム塩

グリホサートカリウム塩の初回登録は、2003 年である。

製剤は、液剤が、適用農作物等は、稲、麦、雑穀、果樹、野菜、いも、豆、飼料作物、花き、芝、樹木等がある。

グリホサートナトリウム塩

グリホサートナトリウム塩の初回登録は 1990 年である

製剤は、液剤が、適用農作物等は、樹木等がある。

3. 各種物性

外観・臭気	白色粉末、無臭(室温)	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 2,200 - 120,000$
	白色固体、無臭		$K_{F_{OC}}^{ads} = 1,600 - 33,000$
	白色固体(結晶粉末)、無臭		$K_{F_{OC}}^{ads} = 62,000 - 230,000$
	白色結晶性粉末、無臭		$K_{F_{OC}}^{ads} = 8,600 - 23,000$
	白色固体(結晶)、無臭(25)		$K_{F_{OC}}^{ads} = 18,000 - 2,600,000$
	白色結晶、無臭(25)		$K_{OC} = 1,400 - 5,600$
	白色固体(粉末)、無臭		
融点	199 で分解のため測定不能	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = -4.6 (20、pH4)$
	200 で分解のため測定不能		$< -5.0 (20、pH7、10)$
	189.5 ± 0.5		$\log Pow -1.3 (20)$
	230 - 250 で分解のため測定不能		$\log Pow < 1 (25、pH5、7、9)$
	218.3 - 221.6 で分解のため測定不能		$\log Pow = -3.44 (20)$
	239		$\log Pow < -2.4 (25)$
			$\log Pow < -2.4 (25、pH3、7)$
	$\log Pow = -3.61 (25)$		
沸点	融解することなく分解するため測定不能	生物濃縮性	-
	200 で分解のため測定不能		
	測定不能		
	230 - 250 で分解のため測定不能		
	310 で黒褐色に変化し測定不可		
	300 で黒褐色に変化し測定不可		

蒸気圧	3×10^{-7} Pa (25)	密度	1.7 g/cm^3 (20 , 25)
	$< 1 \times 10^{-5}$ Pa (20)		
	1.31×10^{-5} Pa (25)		
	$< 4.5 \times 10^{-3}$ Pa (80)		
	6.3×10^{-8} Pa (25)		
	8.0×10^{-4} Pa (100)		
加水分解性	水中で安定していたので半減期は算出不能	水溶解度	$1.00 \times 10^7 \mu\text{g/L}$ (20 、 純水) $> 2.50 \times 10^8 \mu\text{g/L}$ (20 、 pH4、 7、 10)
	30 日間安定 (pH5 : 25) 半減期 1,627 日 (pH7、 25) 3,448 日 (pH9、 25)		$1.0 \times 10^7 \mu\text{g/L}$ (20)
	半減期 > 32 日 (pH3、 6、 9 : 35 、 5) > 30 日 (pH5、 7、 9 : 25)		$1.05 \times 10^7 \mu\text{g/L}$ (20)
	半減期 > 182 日 (pH4.01、 6.86、 9.18 : 25)		$1.09 \times 10^7 \mu\text{g/L}$ (20)
	半減期 > 1 年 (pH4、 7、 9 : 25)		$1.06 \times 10^7 \mu\text{g/L}$ (25)
	分解せず (pH4、 7、 9 : 50)		$1.13 \times 10^7 \mu\text{g/L}$ (20)
	半減期 > 1 年 (pH4、 7、 9 : 50)		
	水中光分解性		半減期 東京春季太陽光換算 107 日 (滅菌純水、 pH6.35、 25 、 51.4W/m^2 、 300 - 400nm) 東京春季太陽光換算 43.5 日 (滅菌自然水、 pH7.8、 25 、 51.4W/m^2 、 300 - 400nm)
半減期 45 日 (東京春季太陽光換算 31.4 日) (滅菌緩衝液、 pH5、 25 、 55.9W/m^2 、 250 - 700nm) > 200 日 (東京春季太陽光換算 > 140 日) (滅菌緩衝液、 pH7、 25 、 55.9W/m^2 、 250 - 700nm)			
12 日間安定 (滅菌蒸留水、 pH8.1、 25 、 457W/m^2 、 300 - 800nm) 半減期 413 日 (東京春季太陽光換算 300 日) (滅菌緩衝液、 pH7、 25 、 自然光 (71.7W/m^2 、 250 - 800nm))			
5.25 - 5.33 日 (東京春季太陽光換算 33.9 - 34.4 日) (滅菌自然水、 pH8.0、 25 、 457W/m^2 、 300 - 800nm)			

<p>半減期 > 6 日 (東京春季太陽光換算 > 30 日) (純水、25、40W/m²、300 - 400nm) > 6 日 (東京春季太陽光換算 > 30 日) (滅菌自然水、25、40W/m²、300 - 400nm)</p>
<p>半減期 29.0 日 (東京春季太陽光換算 21.7 日) (滅菌蒸留水、pH5.65、25、約 60W/m²、300 - 700nm) 8.2 日 (東京春季太陽光換算 6.1 日) (滅菌土壌浸出水、pH5.80、25、約 60W/m²、300 - 700nm) 23.4 日 (東京春季太陽光換算 17.5 日) (滅菌自然水、pH7.00、25、約 60W/m²、300 - 700nm)</p>
<p>半減期 35.9 日 (862 時間) (東京春季太陽光換算 207 日) (滅菌蒸留水、pH7.49、25、44.81W/m²、300 - 400nm) 4.8 日 (115 時間) (東京春季太陽光換算 31.9 日) (滅菌自然水、pH7.92、25、51.65W/m²、300 - 400nm)</p>

:グリホサートとしての値

・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 > 96,100 µg/L であった。

表 1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	グリホサート原体	
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 7尾/群	
暴露方法	止水式	
暴露期間	96h	
設定濃度 (µg/L)	0	100,000
実測濃度 (µg/L) (暴露開始時~暴露終了時)	0	103,000~ 100,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後;尾)	0/7	0/7
助剤	なし	
LC ₅₀ (µg/L)	> 96,100 (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)	

(2) 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 = 88,000 µg/L であった。

表 2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	グリホサート原体					
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (µg/L)	0	18,000	32,000	56,000	100,000	180,000
実測濃度 (µg/L) (幾何平均値)	0	22,400	34,500	60,400	94,300	189,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後;尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	9/10	10/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (µg/L)	88,000 (95%信頼限界 83,000 - 93,000) (実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					

(3) 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 = 118,000 µg/L であった。

表 3 魚類急性毒性試験結果

被験物質	グリホサート原体					
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	29,600	44,400	66,700	100,000	150,000
実測濃度(µg/L) (時間加重平均値)	0	29,900	45,400	67,800	102,000	156,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後;尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	10/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (µg/L)	118,000(95%信頼限界 97,000 - 146,000)(設定濃度(有効成分換算値)に基づく)					

(4) 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 > 95,700 µg/L であった。

表 4 魚類急性毒性試験結果

被験物質	グリホサート原体	
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 14 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	100,000
実測濃度(µg/L) (暴露期間中の最小値~最大値)	0	91,600 ~ 98,300
死亡数/供試生物数 (96hr 後;尾)	0/14	0/14
助剤	なし	
LC ₅₀ (µg/L)	> 95,700(設定濃度(有効成分換算値)に基づく)	

（ 5 ） 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 > 97,200 μg/L であった。

表 5 魚類急性毒性試験結果

被験物質	グリホサート原体	
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	100,000
死亡数/供試生物数 （96hr 後；尾）	0/10	0/10
助剤	なし	
LC ₅₀ （μg/L）	> 97,200（設定濃度（有効成分換算値）に基づく）	

（ 6 ） 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 > 106,000 μg/L であった。

表 6 魚類急性毒性試験結果

被験物質	グリホサート原体	
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	110,000
実測濃度（μg/L） （時間加重平均値） （有効成分換算値）	0	108,000
死亡数/供試生物数 （96hr 後；尾）	0/10	0/10
助剤	なし	
LC ₅₀ （μg/L）	> 106,000（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 > 96,100 µg/L であった。

表 7 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	グリホサート原体	
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
実測濃度 (µg/L) (暴露開始時~暴露 終了時)	0	94,800 ~ 110,000
遊泳阻害数/供試生 物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20
助剤	なし	
EC ₅₀ (µg/L)	> 96,100 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)	

(2) 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 = 124,000 µg/Lであった。

表 8 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	グリホサート原体					
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20、25 頭/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (µg/L)	0	10,000	18,000	32,000	56,000	
	100,000	180,000	1,000,000			
実測濃度 (µg/L)	0	8,500	16,000	29,000	49,000	
(算術平均値)	93,000	180,000	920,000			
遊泳阻害数/供試生物数(48hr 後; 頭)	0/25	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
	0/20	20/20	0/20			
助剤	なし					
EC ₅₀ (µg/L)	124,000 (95%信頼限界 95,600 - 172,000) (実測濃度(有効成分換算値)に基づく) (95%信頼限界は事務局算出値)					

pH 調整を行ったため、EC₅₀ の算定に用いていない。(農薬テストガイドラインでは試験液の pH 調整は行わないこととしている)

(3) 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 = 64,300 µg/Lであった。

表 9 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	グリホサート原体					
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	35,000	45,500	59,200	76,900	100,000
実測濃度 (µg/L)	0	35,900	47,000	60,800	76,900	101,000
(時間加重平均値)						
遊泳阻害数/供試生物数(48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	1/20	20/20	20/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (µg/L)	64,300 (95%信頼限界 57,400 - 74,600) (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)					

(4) 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 > 96,000 µg/Lであった。

表 10 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	グリホサート原体			
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 10、20 頭/群			
暴露方法	止水式			
暴露期間	48h			
設定濃度 (µg/L)	0	1,000	10,000	100,000
実測濃度 (µg/L) (暴露開始時~暴露終了時)	0	-	-	112,000~ 109,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/10	0/10	0/20
助剤	なし			
EC ₅₀ (µg/L)	> 96,000 (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)			

- : 濃度測定未実施

(5) 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 = 62,300 µg/Lであった。

表 11 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	グリホサート原体					
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	9,530	17,100	30,900	55,600	100,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	0	9,340	16,900	29,900	52,500	94,700
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	2/20	5/20	20/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (µg/L)	62,300 (95%信頼限界 53,200 - 95,700) (設定濃度(有効成分換算値)に基づく) (95%信頼限界は事務局算出値)					

(6) 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 = 70,100 µg/Lであった。

表 12 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	グリホサート原体					
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	48,000	58,000	69,000	83,000	100,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	48,900	58,300	70,300	84,200	101,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	3/20	20/20	20/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (µg/L)	70,100 (95%信頼限界 67,400 - 73,500) (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、 $72\text{hErC}_{50} = 44,300 \mu\text{g/L}$ であった。

表 13 藻類生長阻害試験結果

被験物質	グリホサート原体					
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量 $1.0 \times 10^4 \text{cells/mL}$					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72 h					
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	6,250	12,500	25,000	50,000	100,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (幾何平均値)	0	7,100	12,300	24,300	49,200	94,700
72hr 後生物量 ($\times 10^4 \text{cells/mL}$)	69.5	68.3	68.3	66.0	5.00	1.00
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	0.4	0.4	1.2	62.1	100
助剤	なし					
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	44,300 (95%信頼限界 41,700 - 47,100) (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)					
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	12,000 (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)					

(2) 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、 $72\text{hErC}_{50} = 18,000 \mu\text{g/L}$ であった。

表 14 藻類生長阻害試験結果

被験物質	グリホサート原体						
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量約 $0.3 \times 10^4 \text{cells/mL}$						
暴露方法	振とう培養						
暴露期間	120 h						
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	5,600	10,000	18,000	32,000	56,000	100,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (0-120h 算術平均値)	0	5,600	10,000	20,000	33,000	58,000	100,000
72hr 後生物量 ($\times 10^4 \text{cells/mL}$)	73.4	79.1	74.5	2.05	0.143	0.021	0.033
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	-1	0	65	113	148	140
助剤	なし						
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	18,000 (95%信頼限界 13,000 - 24,000) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく) (95%信頼限界は事務局算出値)						
	18,000 (95%信頼限界 13,000 - 24,000) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)						
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	9,560 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)						
	9,500 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

申請者の算出結果が異なったため併記している。

(3) 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、 $72\text{hErC}_{50} = 52,000 \mu\text{g/L}$ であった。

表 15 藻類生長阻害試験結果

被験物質	グリホサート原体					
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量 $1.0 \times 10^4 \text{cells/mL}$					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72 h					
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	10,000	18,000	32,000	56,000	100,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (算術平均値)	0	10,500	-	34,800	-	107,000
72hr 後生物量 ($\times 10^4 \text{cells/mL}$)	57.4	52.3	49.3	47.8	5.3	1.2
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	2.3	3.7	4.5	58.9	96.0
助剤	なし					
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	52,000 (95%信頼限界 49,000 - 56,000) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	30,700 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)					

- : 濃度測定未実施

(4) 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、 $72\text{hErC}_{50} = 47,600$ 又は $49,000 \mu\text{g/L}$ であった。

表 16 藻類生長阻害試験結果

被験物質	グリホサート原体					
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量 $1.0 \times 10^4 \text{cells/mL}$					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72 h					
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	9,530	17,100	30,900	55,600	100,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (時間加重平均値)	0	9,900	16,300	28,900	55,900	99,900
72hr 後生物量 ($\times 10^4 \text{cells/mL}$)	149	141	143	105	5.84	1.14
0-72hr 生長阻害率 (%) (最小値 ~ 最大値)	/	0.4 ~ 2.2	-0.2 ~ 1.9	6.3 ~ 7.7	64 ~ 66	97 ~ 99
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	1.1	0.74	6.9	65	97
助剤	なし					
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	47,600 (95%信頼限界 47,200 - 48,000) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)					
	49,000 (95%信頼限界 45,600 - 52,500) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく) (95%信頼限界は事務局算出値)					
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	16,400 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

申請者の算出結果が異なったため併記している。

(5) 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 = 44,000 µg/L であった。

表 17 藻類生長阻害試験結果

被験物質	グリホサート原体					
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量約 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	12,000	20,000	35,000	59,000	100,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	12,400	20,000	34,600	57,600	97,600
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	90.4	95.7	71.4	22.3	4.6	1.3
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	-1.2	5.3	31.2	66.5	94.3
助剤	なし					
ErC ₅₀ (µg/L)	44,000 (95%信頼限界 41,700 - 46,600) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					
NOECr (µg/L)	19,200 (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

グリホサートアンモニウム塩

本農薬の製剤として水溶剤及び液剤があり、稲、麦、雑穀、果樹、野菜、いも、豆、飼料作物、樹木等に適用がある。

グリホサートイソプロピルアミン塩

本農薬の製剤として粉粒剤、水和剤及び液剤があり、稲、麦、果樹、野菜、いも、豆、飼料作物、花き、芝、樹木等に適用がある。

グリホサートカリウム塩

本農薬の製剤として液剤があり、稲、麦、雑穀、果樹、野菜、いも、豆、飼料作物、花き、芝、樹木等に適用がある。

グリホサートナトリウム塩

本農薬の製剤として液剤があり、樹木等に適用がある。

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 PEC を算出する。なお、本農薬は環境中では容易に解離することからグリホサートとしての PEC を算出することとする。

(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。

グリホサートアンモニウム塩

表 18 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	41%液剤
地上防除/航空防除	地 上
適用農作物等	稲
施 用 法	雑草茎葉散布
ドリフト量の考慮	考 慮
農薬散布量	500mL/10a
希釈水量	50L/10a
I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	1,863g/ha
f_p : 施用法による農薬流出補正係数 (-)	0.5
T_e : 毒性試験期間	2 日

グリホサートとしての単回の農薬散布量

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	14 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	--------------------

グリホサートイソプロピルアミン塩

表 19 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	41%液剤
地上防除/航空防除	地 上
適用農作物等	稲
施 用 法	雑草茎葉散布
ドリフト量の考慮	考 慮
農薬散布量	1,000mL/10a
希釈水量	50L/10a
I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	3,038g/ha
f_p : 施用法による農薬流出補正係数 (-)	0.5
T_e : 毒性試験期間	2 日

グリホサートとしての単回の農薬散布量

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 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	--------------------

グリホサートカリウム塩

表 20 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	48%液剤
地上防除/航空防除	地 上
適用農作物等	稲
施 用 法	雑草茎葉散布
ドリフト量の考慮	考 慮
農薬散布量	500mL/10a
希釈水量	25L/10a
I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	1,959g/ha
f_p : 施用法による農薬流出補正係数 (-)	0.5
T_e : 毒性試験期間	2 日

グリホサートとしての単回の農薬散布量

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	15 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	--------------------

農薬テストガイドラインに「水田において使用されない場合」とは、「水田において入水 15 日以前及び、収穫後の水田水が存在しない状態で使用される場合を含む」と規定されているが、本農薬の使用方法から、これに該当すると判断出来ないことから、水田使用時の PEC を算出した。

(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。

グリホサートアンモニウム塩

表 21 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	41%液剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	7,451
農薬散布液量	2,000mL/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	-
希釈水量	25L/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	樹 木	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施 用 法	雑草茎葉散布	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

グリホサートとしての単回の農薬散布量

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	0.029 µg/L
----------------------------------	------------

グリホサートイソプロピルアミン塩

表 22 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	2.0%液剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	11,856
農薬散布液量	80mL/m ²	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	雑草茎葉散布	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

グリホサートとしての単回の農薬散布量

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	0.047 µg/L
----------------------------------	------------

グリホサートカリウム塩

表 23 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	52%液剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	8,488
農薬散布液量	2,000mL/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	-
希釈水量	25L/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	樹 木	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施 用 法	雑草茎葉散布	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

グリホサートとしての単回の農薬散布量

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	0.033 µg/L
----------------------------------	------------

グリホサートナトリウム塩

表 24 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	13.5%液剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	3,038
農薬散布液量	3L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	-
希釈水量	100L/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	樹 木	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施 用 法	雑草茎葉散布	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

グリホサートとしての単回の農薬散布量

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	0.014 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グリホサートイソプロピルアミン塩の 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} の最小値は、以下のとおりであった。

魚類(コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	>	96,100	$\mu g/L$
魚類(コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	88,000	$\mu g/L$
魚類(コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	118,000	$\mu g/L$
魚類(コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	>	95,700	$\mu g/L$
魚類(コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	>	97,200	$\mu g/L$
魚類(コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	>	106,000	$\mu g/L$
甲殻類(オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	>	96,100	$\mu g/L$
甲殻類(オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	=	124,000	$\mu g/L$
甲殻類(オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	=	64,300	$\mu g/L$
甲殻類(オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	>	96,000	$\mu g/L$
甲殻類(オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	=	62,300	$\mu g/L$
甲殻類(オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	=	70,100	$\mu g/L$
藻類(<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	44,300	$\mu g/L$
藻類(<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	18,000	$\mu g/L$
藻類(<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	52,000	$\mu g/L$
藻類(<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	47,600	$\mu g/L$
藻類(<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	49,000	$\mu g/L$
藻類(<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	44,000	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	8,800	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	6,230	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} =$	18,000	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、登録保留基準値は、グリホサートとして、6,200 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

グリホサートとしての水産 $PEC = 23$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値(案)6,200 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

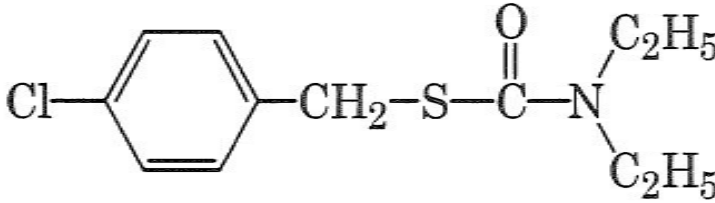
2014 年 5 月 21 日 平成 26 年度水産動植物登録保留基準設定検討会(第 1 回)

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値の設定に関する資料

チオベンカルブ（ベンチオカーブ）

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	S - 4 - クロロベンジル = ジエチル（チオカルバマート）				
分子式	C ₁₂ H ₁₆ ClNOS	分子量	257.8	CAS NO.	28249-77-6
構造式					

2. 作用機構等

チオベンカルブ（ベンチオカーブ）はチオカーバマート系除草剤であり、その作用機構は、植物のワックス層（クチクラ）などの構造を構成する成分である超長鎖脂肪酸を合成する酵素の阻害であると考えられている。

本邦での初回登録は 1969 年である。

製剤は粒剤、粉粒剤及び乳剤が、適用農作物等は稲、麦、雑穀、野菜、いも、豆、飼料作物、芝、樹木等がある。

原体の国内生産量は、1,685.0t（平成 22 年度）、2,107.3t（平成 23 年度）、1,557.9t（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	無色透明液体、弱い芳香臭（室温）	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 1,200 - 2,000(25)$
融点	常温で液体であるため測定していない	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 4.23(20, pH7.4)$
沸点	153.3（133 Pa） 220 で分解のため測定不能（大気圧）	生物濃縮性	BCF _{ss} = 300（50 μg/L、魚類）、 = 290 - 770 （10 μg/L、貝類） = 1,600 - 3,300 （1 μg/L、貝類） = 93

平成 20 年 4 月 21 日薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会資料より

蒸気圧	2.39×10^{-3} Pa (25)	密度	1.2 g/cm ³ (20)
加水分解性	半減期 1 年以上(pH4、7、9:25)	水溶解度	1.67×10^4 μg/L(20 、純水)
水中光分解性	半減期 11.1 日（東京春季太陽光換算 73 日） （滅菌蒸留水、pH5.7、25 、51.39W/m ² 、300 - 400nm） 3.2 日（東京春季太陽光換算 21 日） （滅菌自然水、pH7.8、25 、51.39W/m ² 、300 - 400nm） 3.6 日（東京春季太陽光換算 22 日） （自然水、25 、48W/m ² 、300 - 400nm） 3.7 日（東京春季太陽光換算 23 日） （蒸留水、25 、48W/m ² 、300 - 400nm）		

．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、96hLC₅₀ = 950 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 24 時間毎に換水）						
暴露期間	96h						
設定濃度 (μg/L)	0	210	470	1,000	2,300	5,000	
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	170	360	790	1,600	3,800	
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	2/10	0/10	10/10	10/10	
助剤	DMF 0.1mL/L						
LC ₅₀ (μg/L)	950 (95%信頼限界 700 - 1,360) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

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 = 1,070 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	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</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	90	200	450	1,000	2,300	5,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	65	140	330	670	1,700	3,500
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	7/7	7/7
助剤	DMF 0.1mL/L						
LC ₅₀ (μg/L)	1,070 (95%信頼限界 650 - 1,650) (実測濃度 (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（ヒメダカ）

環境庁は OECD テストガイドライン No.203(1992) に準拠し、ヒメダカを用いた魚類急性毒性試験を実施した。96hLC₅₀ = 1,300 μg/L であった。

表 3 魚類急性毒性試験結果

被験物質	純度 99.4%					
供試生物	ヒメダカ (<i>Oryzias latipes</i>) 10 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	180	320	560	1,000	1,800
	3,200	5,600	10,000	/	/	/
実測濃度 (μg/L)	0	151	291	515	963	1,610
(時間加重平均値)	3,030	5,610	9,940	/	/	/
死亡数/供試生物数	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	9/10
(96 時間後；尾)	10/10	10/10	10/10	/	/	/
助剤	DMSO 及びポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル 100 mg/L（使用した最高濃度）					
LC ₅₀ (μg/L)	1,300（実測濃度（有効成分換算値）に基づく）（事務局算出値）					

出典）環境庁(1998)：平成 9 年度 生態影響試験

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、48hEC₅₀ = 1,070 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	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L)	0	210	470	1,000	2,300	5,000
実測濃度 (μg/L)	0	230	520	990	2,000	4,800
(算術平均値)						
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後；頭)	0/20	0/20	6/20	8/20	13/20	20/20
助剤	DMF 0.1mL/L					
EC ₅₀ (μg/L)	1,070（95%信頼限界 840 - 1,460）（実測濃度（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

ミジンコ類急性遊泳阻害試験（オオミジンコ）

環境庁は OECD テストガイドライン No.202(1984) に準拠し、オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験を実施した。48hEC₅₀ = 1,300 μg/L であった。

表 5 オオミジンコ急性遊泳阻害試験結果

被験物質	純度 99.4%					
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	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	1,090	1,840	3,310	5,490	10,400
遊泳阻害数/供試生物 数 (48 時間後 ; 頭)	0/20	0/20	20/20	20/20	20/20	20/20
助剤	DMSO 及びポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル 100 mg/L (使用した最高濃度)					
EC ₅₀ (μg/L)	1,300 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)					

出典) 環境庁(1998): 平成 9 年度 生態影響試験

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 = 26.8 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>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	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	6.25	12.5	25.0	50.0	100
実測濃度 (μg/L) (0-96h 幾何平均値) (有効成分換算値)	0	3.94	7.68	14.4	30.4	65.4
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	116	132	115	85.2	7.95	2.21
0-72hr 生長阻害率 (%)		0.4	1.1	7.7	62	92
助剤	なし					
ErC ₅₀ (μg/L)	26.8 (95%信頼限界 25.7 - 27.9) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					
NOECr (μg/L)	7.68 (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、粉粒剤及び乳剤があり、稲、麦、雑穀、野菜、いも、豆、飼料作物、芝、樹木等に適用がある。

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 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 7 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	15%粒剤
地上防除/航空防除	地 上
適用農作物等	水 稻
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	1kg/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 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	50%乳剤	I ：単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	7,500
農薬散布液量	1,500mL/10a	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	-
希釈水量	70L/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	直播水稻	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

乾田・落水状態

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	0.030 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）【申請者のデータ】	$96hLC_{50} = 950 \mu g/L$
魚類（ニジマス急性毒性）【申請者のデータ】	$96hLC_{50} = 1,070 \mu g/L$
魚類（メダカ急性毒性）【文献データ】	$96hLC_{50} = 1,300 \mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）【申請者のデータ】	$48hEC_{50} = 1,070 \mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）【文献データ】	$48hEC_{50} = 1,300 \mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50} = 26.8 \mu g/L$

魚類については、最小値であるコイ急性毒性試験のデータを採用し、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、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50} / 4 = 238 \mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50} / 10 = 107 \mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} = 26.8 \mu g/L$

よって、これらのうち最小のAECaより、登録保留基準値 = 26 ($\mu g/L$) とする。

（ 2 ） リスク評価

水産PEC = 23 ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値（案）26 ($\mu g/L$) を下回っている。（なお、水田使用時において第2段階のPECを算出したところ、0.58 ($\mu g/L$) であった。）

< 検討経緯 >

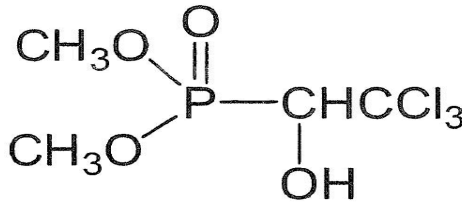
2014年5月21日 平成26年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第1回）

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

トリクロルホン（DEP）

．評価対象農薬の概要

1．物質概要

化学名	(RS)-2,2,2-トリクロロ-1-(ジメトキシホスフィノイル)エタノール				
分子式	C ₄ H ₈ Cl ₃ O ₄ P	分子量	257.4	CAS NO.	52-68-6
構造式					

2．作用機構等

トリクロルホン（DEP）は、有機リン系の殺虫剤であり、その作用機構はアセチルコリンエステラーゼ活性を阻害するものである。

本邦での初回登録は1957年である。

製剤は乳剤が、適用農作物等は花き、樹木、芝等がある。

原体の輸入量は、142.0t（平成22年度）、134.0t（平成23年度）、90.0t（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	白色結晶性固体、弱い特異臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 3.9 - 380(25)$
融点	77 - 81	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 0.43(20)$
沸点	熱分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	2.1×10^{-4} Pa (20) 5.0×10^{-4} Pa (25)	密度	1.7 g/cm^3 (20)

加水分解性	半減期 510日(pH4、22) 104日(pH5、25) 46時間(pH7、22) 34時間(pH7、25) 30分未満(pH9、22) 31分(pH9、25)	水溶解度	1.2×10^8 $\mu\text{g/L}$ (20)
水中光分解性	半減期 110日（東京春季太陽光換算 226日） （滅菌緩衝液、pH5、25、12 - 20W/m ² 、300 - 400nm） 7.7時間（東京春季太陽光換算 3.22日） （滅菌自然水、pH7、25、78W/m ² 、310 - 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 > 99,700 $\mu\text{g/L}$ 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 ($\mu\text{g/L}$)	0	1,000	2,200	4,600
	10,000	22,000	46,000	100,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (算術平均値)	0	1,340	3,080	5,020
	9,480	21,200	43,900	101,000
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	0/10
助剤	なし			
LC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	> 99,700(実測濃度(有効成分換算値)に基づく)(事務局算出値)			

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 = 0.36 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(暴露開始後24時間後に換水)				
暴露期間	48h				
設定濃度 (μg/L)	0	0.046	0.068	0.10	0.15
	0.22	0.32	0.46	0.68	1.0
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時及び換水直後の算術平均値)	0	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	0.2	0.3	0.5	0.7	1.0
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	6/20	17/20	20/20	20/20
助剤	なし				
EC ₅₀ (μg/L)	0.36(95%信頼限界 0.32 - 0.40) (実測濃度(暴露開始時及び換水直後の算術平均値)(有効成分換算値)に基づく)(事務局算出値)				

（2）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 = 0.296 μg/Lであった。

表3 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	0.0427	0.0939	0.207	0.455	1.0
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時及び換水直後の算術平均値) (有効成分換算値) (事務局算出値)	0	0.0488	0.110	0.216	0.407	0.870
遊泳阻害数/供試生物数(48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	20/20	20/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (μg/L)	0.296 (95%信頼限界 0.216 - 0.407) (実測濃度 (暴露開始時及び換水直後の算術平均値)(有効成分換算値)に基づく)(事務局算出値)					

(3) ミジンコ類（成体）急性遊泳阻害試験（オオミジンコ）

オオミジンコ（成体）を用いたミジンコ類（成体）急性遊泳阻害試験が実施され、 $48hEC_{50} = 0.389 \mu g/L$ であった。

表4 ミジンコ類（成体）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 ($\mu g/L$)	0	0.0427	0.0939	0.207	0.455	1.0
実測濃度 ($\mu g/L$) （暴露開始時及び換水直後の算術平均値） （有効成分換算値） （事務局算出値）	0	0.0408	0.115	0.197	0.451	0.942
遊泳阻害数/供試生物数(48hr後;頭)	0/20	1/20	0/20	0/20	14/20	20/20
助剤	なし					
EC_{50} ($\mu g/L$)	0.389 (95%信頼限界 0.316 - 0.464) (実測濃度(暴露開始時及び換水直後の算術平均値)(有効成分換算値)に基づく)(事務局算出値)					

（４）ヌマエビ・ヌカエビ急性毒性試験

ミナミヌマエビを用いたヌマエビ・ヌカエビ急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 16.3 µg/Lであった。

表5 ヌマエビ・ヌカエビ急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ミナミヌマエビ (<i>Neocaridina denticulata</i>) 20頭/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	4.27	9.39	20.7	45.5	100
実測濃度 (µg/L) (暴露開始時及び72 時間換水直後の算術 平均値) (有効成分換算値) (事務局算出値)	0	4.55	9.04	22.4	52.4	118
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 頭)	0/19	0/20	2/20	15/20	20/20	20/20
助剤	なし					
LC ₅₀ (µg/L)	16.3 (95%信頼限界 13.0-20.6) (実測濃度 (暴露開始時及び72 時間換水直後の算術平均値)(有効成分換算値)に基づく) (事務局算出値)					

（5）ヨコエビ急性毒性試験

ヨコエビを用いたヨコエビ急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 54.8 μg/Lであった。

表6 ヨコエビ急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ヨコエビ (<i>Gammarus pseudolimnaeus</i>) 20頭/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	42.7	93.9	207	455	1,000
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時及び 72 時間換水直後の 算術平均値) (有効成分換算値) (事務局算出値)	0	38.4	82.7	214	416	954
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 頭)	0/16	3/19	17/19	19/19	20/20	20/20
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	54.8 (95%信頼限界 44.5-66.5) (実測濃度 (暴露開始時及び 72 時間換水直後の算術平均値) (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)					

（6）ユスリカ幼虫急毒性試験

ユスリカ幼虫を用いたユスリカ幼虫急毒性試験が実施され、遊泳阻害に関する
48hEC₅₀ = 41.4 μg/Lであった。

表7 ユスリカ幼虫急毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ユスリカ (<i>Chironomus riparius</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	4.27	9.39	20.7	45.5	100
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時及び換 水直後の算術平均値) (有効成分換算値) (事務局算出値)	0	3.77	8.45	22.1	50.3	104
遊泳阻害数/供試生物 数(48hr 後; 頭)	0/20	0/19	0/20	2/19	13/20	19/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (μg/L)	41.4 (95%信頼限界 32.3-52.2) (実測濃度 (暴露開始時及び換水直後の算術平均値) (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)					

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 > 84,700 μg/Lであった。

表8 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体			
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量約 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	1,000	2,200	4,600
	10,000	22,000	46,000	100,000
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時)	0	900	2,070	4,350
	9,350	21,500	41,600	85,800
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	134	131	105	110
	77.5	58.5	36.4	12.8
0-72hr 生長阻害率 (%) (事務局算出値)		0.5	4.9	4.0
	11.2	16.9	26.6	47.9
助剤	なし			
ErC ₅₀ (μg/L)	> 84,700 (実測濃度(暴露開始時)に基づく) (事務局算出値)			
NOECr (μg/L)	89 (実測濃度(暴露開始時)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乳剤が、花き、樹木、芝等に適用がある。

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9 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：河川ドリフト)

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	50%乳剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	3,500
農薬散布液量	700L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	3.4
希釈倍数	1,000 倍	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
適用農作物等	樹 木	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	-
施 用 法	散 布	A_u : 農薬散布面積 (ha)	-
		f_u : 施用法による農薬流出係数 (-)	-

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	0.055 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より、水産 PEC = 0.055 ($\mu\text{g/L}$) となる。

．総合評価

（１）登録保留基準値案

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類（コイ急性毒性）	96hLC ₅₀	>	99,700	μg/L
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	48hEC ₅₀	=	0.36	μg/L
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	48hEC ₅₀	=	0.296	μg/L
甲殻類（オオミジンコ（成体）急性遊泳阻害）	48hEC ₅₀	=	0.389	μg/L
甲殻類（ミナミヌマエビ急性毒性）	96hLC ₅₀	=	16.3	μg/L
甲殻類（ヨコエビ急性毒性）	96hLC ₅₀	=	54.8	μg/L
甲殻類（ユスリカ幼虫急性毒性）	48hEC ₅₀	=	41.4	μg/L
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	72hErC ₅₀	>	84,700	μg/L

これらから

$$\text{魚類急性影響濃度} \quad \text{AECf} = \text{LC}_{50}/10 = 9,970 \quad \mu\text{g/L}$$

オオミジンコ急性遊泳阻害は、異なる成長段階での試験データが存在することから、両データの幾何平均値を用いて、

$$\{ \text{EC}_{50} (\text{オオミジンコ}) * \text{EC}_{50} (\text{オオミジンコ成体}) \} = 0.339 \quad \mu\text{g/L}$$

また、甲殻類等については、最小値であるオオミジンコのデータを採用し、4種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、4種の生物種のデータが得られた場合に使用する3を適用し、

$$\text{AECd} = \text{EC}_{50}/3 = 0.113 \quad \mu\text{g/L}$$

$$\text{藻類急性影響濃度} \quad \text{AECa} = \text{EC}_{50} = 84,700 \quad \mu\text{g/L}$$

よって、これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値 = 0.11 (μg/L) とする。

（２）リスク評価

水産 PEC = 0.055 (μg/L) であり、登録保留基準値 0.11 (μg/L) を下回っている。

< 検討経緯 >

2013年8月9日 平成25年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第2回）

2014年5月21日 平成26年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第1回）

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

ノバルロン

. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(RS)-1-[3-クロロ-4-(1,1,2-トリフルオロ-2-トリフルオロメトキシエトキシ)フェニル]-3-(2,6-ジフルオロベンゾイル)ウレア				
分子式	C ₁₇ H ₉ ClF ₈ N ₂ O ₄	分子量	492.7	CAS NO.	116714-46-6
構造式					

2. 作用機構等

ノバルロンは、ベンゾイルフェニル尿素系の昆虫成長制御剤（殺虫剤）であり、その作用機構は、昆虫の表皮の主成分であるキチンの生合成阻害であり、脱皮を阻害して死亡させるものと考えられる。

本邦での初回登録は 2004 年である。

製剤は水和剤及び乳剤が、適用農作物等は野菜、いも、花き等がある。

原体の輸入量は 1.0t（平成 22 年度）、1.0t（平成 23 年度）、1.0t（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	白色固体（結晶）、無臭 （24）	土壌吸着係数	溶解性が小さく吸着平衡試験 が実施できないため測定不能
融点	176.5 - 178.0	オクタノール / 水分配係数	logPow = 4.3（室温）
沸点	218（100.3kPa）	生物濃縮性	BCF = 14,000 - 18,000
蒸気圧	1.6 × 10 ⁻⁵ Pa（25）	密度	1.6 g/cm ³ （22）

加水分解性	30 日間安定(pH5、7、25) 半減期 217 日 (pH9、20) 101 日 (pH9、25) 1.2 日 (pH9、50) 0.09 日 (pH9、70)	水溶解度	3 $\mu\text{g/L}$ (20 、 pH6.62)
水中光分解性	半減期 7.5 日 (東京春季太陽光換算 4.4 日) (滅菌蒸留水、25 、 17.6 - 18.9 W/m^2 、280 - 500 nm) 15.1 日 (東京春季太陽光換算 8.8 日) (滅菌自然水、pH7.7、25 、 17.6 - 18.9 W/m^2 、280 - 500 nm) 31 日 (東京春季太陽光換算 182 日) (滅菌緩衝液、pH5、25 、 42.8 - 49.2 W/m^2 、290 - 400 nm) 6.2 日 (東京春季太陽光換算 31.3 日) (滅菌自然水、pH8.3、25 、 39.1 W/m^2 、300 - 400 nm)		

・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 > 744 $\mu\text{g/L}$ 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 24 時間毎に換水)	
暴露期間	96h	
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	1,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (算術平均値) (有効成分換算値)	0	744
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10
助剤	DMF 0.1 mL/L	
LC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	> 744 (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 = 0.171 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	0.1	0.167	0.279	0.464	0.774	1.29
実測濃度 (µg/L) (幾何平均値) (有効成分換算値)	0	0.205	0.305	0.426	0.684	0.720	1.07
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	14/20	15/20	20/20	20/20	20/20
助剤	アセトン 0.1 mL/L						
EC ₅₀ (µg/L)	0.171(95%信頼限界 0.143 - 0.202)(設定濃度(有効成分換算値)に基づく)(事務局算出値)						

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 > 9,680 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	96 h	
設定濃度 (µg/L)	0	10,000
実測濃度 (µg/L) (0-96h 算術平均値) (有効成分換算値)	0	9,680
72hr 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	65.1	55.7
0-72hr 生長阻害率 (%)(事務局算出値)	3.8	
助剤	アセトン 0.1 mL/L	
ErC ₅₀ (µg/L)	> 9,680 (実測濃度(有効成分換算値)に基づく)	
NOECr (µg/L)	9,680 (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水和剤及び乳剤があり、野菜、いも、花き等に適用がある。

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 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	
剤 型	8.5%乳剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	127.5
農薬散布液量	300L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	-
希釈倍数	2,000 倍	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	野 菜	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	0.00050 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-------------------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より、水産 PEC = 0.00050 ($\mu\text{g/L}$) となる。

. 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）	$96hLC_{50}$	>	744	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50}$	=	0.171	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50}$	>	9,680	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	>	74.4	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	=	0.0171	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	>	9,680	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、登録保留基準値 = 0.017 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

水産 $PEC = 0.00050$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 0.017 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2013 年 8 月 9 日 平成 25 年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第 2 回）

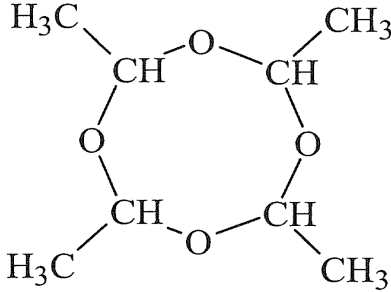
2014 年 5 月 21 日 平成 26 年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第 1 回）

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

メタアルデヒド

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	2, 4, 6, 8 - テトラメチル - 1, 3, 5, 7 - テトラオキサシクロオクタン				
分子式	C ₈ H ₁₆ O ₄	分子量	176.2	CAS NO.	108-62-3
構造式					

2. 作用機構等

メタアルデヒドは、ナメクジ類、カタツムリ類等に対して防除効果を有するアセトアルデヒド重合体の殺虫剤であり、その作用機構は、神経叢の破壊であり腹足部の筋肉が収縮し、大量の粘膜分泌物を出して、麻痺を生じ、身体を収縮させることで死に至るものと考えられる。

本邦での初回登録は 1959 年である。

製剤は粒剤及び水和剤が、適用農作物等は稲、果樹、野菜等がある。

申請者からの聞き取りによると、原体の輸入量は、110t（平成 22 年度）、20t（平成 23 年度）、40t（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）

3. 各種物性

外観・臭気	白色結晶粉末、アルデヒド臭	土壌吸着係数	K _{oc} = 31（1 土壌のみ）
融点	163.1	オクタノール / 水分配係数	logPow = 0.12 (19.9 - 20.1)
沸点	測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	4.4 ± 0.2 Pa (20) 6.6 ± 0.3 Pa (25)	密度	1.3 g/cm ³ (20.0 ± 0.5)

加水分解性	半減期 15 日 (pH4 : 25) 1 年以上 (pH7、9 : 25) 37 時間 (pH4 : 40) 1 年以上 (pH7、9 : 40)	水溶解度	$2.22 \times 10^5 \mu\text{g/L}$ (pH6.4 : 19.9 ~ 23.0)
水中光分解性	半減期 1,100 日 (滅菌緩衝液、pH7、269 W/m ² 、300 - 750 nm)		

．水産動植物への毒性

1．魚類

（1）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 = 74,500 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	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</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	32,000	56,000	100,000	180,000
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時～暴露 48h 後)	0	29,000～30,000、 30,000～32,000	52,000～46,000、 53,000～52,000	86,000、 91,000	152,000、 148,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後:尾)	0/10	0/10	0/10	10/10	10/10
助剤	なし				
LC ₅₀ (μg/L)	74,500 (95%信頼限界 55,600-99,300) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく) (95%信頼限界は事務局算出値)				

（2）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 > 99,500 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	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10 又は 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)	0	100,000
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時～暴露 終了時)	0	84,000～102,000、 95,400～108,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後:尾)	0/10	1/20
助剤	なし	
LC ₅₀ (μg/L)	> 99,500 (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 > 70,800 µg/L であった。

表 3 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	1,125	2,250	4,500	9,000	90,000
実測濃度 (µg/L) (暴露開始時～暴露 終了時)	0	851～ 805	-	3,390～ 3,610	-	70,400～ 84,900
遊泳阻害数/供試生 物数 (48hr 後: 頭)	0/20	0/20	0/20	1/20	10/20	0/20
助剤	メタノール 0.1 mg/L					
EC ₅₀ (µg/L)	> 70,800 (設定濃度の実測濃度の割合を乗じたもの(有効成分換算値)に基づく)(事務局算出値)					

2 連のうち 1 連で 10/10 の遊泳阻害が認められたが、異常値として EC₅₀ の算定において考慮していない。

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、 $72\text{hErC}_{50} > 199,000 \mu\text{g/L}$ 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 $1.0 \times 10^4 \text{cells/mL}$					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72 h					
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	12,500	25,000	50,000	100,000	200,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (暴露開始時 ~ 暴露終了時)	0	10,400 ~ 9,400	21,600 ~ 24,500	53,600 ~ 50,600	88,800 ~ 88,400	175,000 ~ 180,000
72hr 後生物量 ($\times 10^4 \text{cells/mL}$)	158	179	162	165	160	103
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	-1.1	-0.3	-0.4	-0.1	6.4
助剤	なし					
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	$> 199,000$ (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	199,000 (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、水和剤があり、稲、果樹、野菜等に適用がある。

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 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 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及びパラメーター	
剤 型	10%粒剤
地上防除/航空防除	地 上
適用作物	稲
施 用 法	湛水散布
ドリフト量の考慮	粒剤のため考慮せず
農薬散布量	4,000g/10a
I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	4,000g/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	60 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	--------------------

(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 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：河川ドリフト)

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	30%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	10,500
農薬散布液量	700L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	3.4
希釈倍数	200 倍	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	果 樹	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	-
施 用 法	散 布	A_u : 農薬散布面積 (ha)	-
		f_u : 施用法による農薬流出係数 (-)	-

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	0.17 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	----------------------

(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 = 60 ($\mu\text{g/L}$) となる。

. 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（ニジマス急性毒性）	$96hLC_{50}$	=	74,500	$\mu\text{g/L}$
魚類（コイ急性毒性）	$96hLC_{50}$	>	99,500	$\mu\text{g/L}$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳障害）	$48hEC_{50}$	>	70,800	$\mu\text{g/L}$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長障害）	$72hErC_{50}$	>	199,000	$\mu\text{g/L}$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	=	7,450	$\mu\text{g/L}$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	>	7,080	$\mu\text{g/L}$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	>	199,000	$\mu\text{g/L}$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、登録保留基準値 = 7,000 ($\mu\text{g/L}$) とする。

(2) リスク評価

水産 $PEC = 60$ ($\mu\text{g/L}$) であり、登録保留基準値 7,000 ($\mu\text{g/L}$) を下回っている。

< 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）

2014 年 5 月 21 日 平成 26 年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第 1 回）