

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 <sub>3</sub> H <sub>11</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> P	分子量	186.1	CAS NO.	40465-66-5
構造式	$\left[ \text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{P}}-\text{O} \right]^- \text{NH}_4^+$				

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 <sub>6</sub> H <sub>17</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> P	分子量	228.2	CAS NO.	38641-94-0
構造式	$\left[ \text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{P}}-\text{O} \right]^- \left[ \text{NH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2 \right]^+$				

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 <sub>3</sub> H <sub>7</sub> KNO <sub>5</sub> P	分子量	207.2	CAS NO.	39600-42-5, 70901 12-1
構造式	$\left[ \text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{P}}-\text{O} \right]^- \text{K}^+$				

### 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 <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NNaO <sub>5</sub> 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 <sub>3</sub> H <sub>8</sub> NO <sub>5</sub> 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		$< -5.0 (20、pH7、10)$
	$189.5 \pm 0.5$		$\log Pow -1.3 (20)$
	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	$3 \times 10^{-7}$ Pa ( 25 )	密度	$1.7 \text{ g/cm}^3$ ( 20 , 25 )
	$< 1 \times 10^{-5}$ Pa ( 20 )		
	$1.31 \times 10^{-5}$ Pa ( 25 )		
	$< 4.5 \times 10^{-3}$ Pa ( 80 )		
	$6.3 \times 10^{-8}$ Pa ( 25 )		
	$8.0 \times 10^{-4}$ 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 、 $51.4\text{W/m}^2$ 、300 - 400nm ) 東京春季太陽光換算 43.5 日 ( 滅菌自然水、pH7.8、25 、 $51.4\text{W/m}^2$ 、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 、 $55.9\text{W/m}^2$ 、250 - 700nm ) $> 200$ 日 ( 東京春季太陽光換算 $> 140$ 日 ) ( 滅菌緩衝液、pH7、25 、 $55.9\text{W/m}^2$ 、250 - 700nm )			
12 日間安定 ( 滅菌蒸留水、pH8.1、25 、 $457\text{W/m}^2$ 、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 ( $71.7\text{W/m}^2$ 、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 、 $457\text{W/m}^2$ 、300 - 800nm )			

<p>半減期                  &gt; 6 日 (東京春季太陽光換算 &gt; 30 日)                  (純水、25、40W/m<sup>2</sup>、300 - 400nm)                  &gt; 6 日 (東京春季太陽光換算 &gt; 30 日)                  (滅菌自然水、25、40W/m<sup>2</sup>、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/m<sup>2</sup>、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/m<sup>2</sup>、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/m<sup>2</sup>、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/m<sup>2</sup>、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/m<sup>2</sup>、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、96hLC<sub>50</sub> > 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 <sub>50</sub> (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、96hLC<sub>50</sub> = 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 <sub>50</sub> (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、96hLC<sub>50</sub> = 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 <sub>50</sub> (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、96hLC<sub>50</sub> > 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 <sub>50</sub> (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、96hLC<sub>50</sub> > 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 <sub>50</sub> (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、96hLC<sub>50</sub> > 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 <sub>50</sub> (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、48hEC<sub>50</sub> > 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 <sub>50</sub> (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、48hEC<sub>50</sub> = 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) (算術平均値)	0	8,500	16,000	29,000	49,000	
	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	20/20	0/20			
助剤	なし					
EC <sub>50</sub> (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、EC<sub>50</sub> 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、48hEC<sub>50</sub> = 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) (時間加重平均値)	0	35,900	47,000	60,800	76,900	101,000
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 <sub>50</sub> (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、48hEC<sub>50</sub> > 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 <sub>50</sub> (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、48hEC<sub>50</sub> = 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 <sub>50</sub> (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、48hEC<sub>50</sub> = 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 <sub>50</sub> (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					
$\text{ErC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	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)					
$\text{NOECr}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	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						
$\text{ErC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	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					
$\text{ErC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	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)					
$\text{NOECr}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	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					
$\text{ErC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	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)					
$\text{NOECr}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	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、 $72\text{hErC}_{50} = 44,000 \mu\text{g/L}$  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 $1.0 \times 10^4 \text{cells/mL}$					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72 h					
設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )	0	12,000	20,000	35,000	59,000	100,000
実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) ( 算術平均値 )	0	12,400	20,000	34,600	57,600	97,600
72hr 後生物量 ( $\times 10^4 \text{cells/mL}$ )	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					
$\text{ErC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	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 )					
$\text{NOECr}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	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 <sub>Tier1</sub> 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 <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	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 <sub>Tier1</sub> 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 <sub>Tier1</sub> 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 <sub>Tier1</sub> 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<sub>50</sub>、EC<sub>50</sub> の最小値は、以下のとおりであった。

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

これらから、

魚類急性影響濃度	AECf = LC <sub>50</sub> /10 =	8,800	μg/L
甲殻類急性影響濃度	AECd = EC <sub>50</sub> /10 =	6,230	μg/L
藻類急性影響濃度	AECa = EC <sub>50</sub> =	18,000	μg/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 (μg/L) とする。

### (2) リスク評価

グリホサートとしての水産 PEC = 23(μg/L)であり、登録保留基準値(案)6,200 (μg/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)