

## 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 (案)

### 資料目次

農薬名	新規 / 既登録	ページ
1 カルボスルファン	既登録	1
2 ジアフェンチウロン	既登録	17
3 スピネトラム	既登録	24
4 ソルビタン脂肪酸エステル	既登録	33

令和2年3月4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（案）一覧

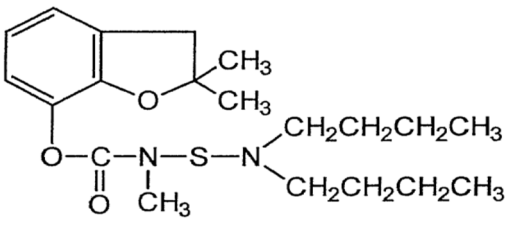
農薬名	基準値 ( $\mu\text{g/L}$ )	設定根拠
1 カルボスルファン	0.040	甲殻類等
2 ジアフェンチウロン	0.053	甲殻類等
3 スピネトラム	0.023	甲殻類等
4 ソルビタン脂肪酸エステル	14	甲殻類等

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

カルボスルファン

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチルベンゾフラン-7-イル=(ジブチルアミノチオ)メチルカルバマート				
分子式	C <sub>20</sub> H <sub>32</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> S	分子量	380.5	CAS NO.	55285-14-8
構造式					

2. 作用機構等

カルボスルファンは、カルボフラン誘導体のカーバメート系殺虫剤であり、その作用機構はカルボスルファンが変化したカルボフランが昆虫の神経伝達系に存在するアセチルコリンエステラーゼの活性を阻害することにより殺虫効果を発揮するものである。

本邦での初回登録は1983年である。

製剤は粒剤が、適用農作物等は稲、野菜、花き等がある。

原体の輸入量は1.6t（平成28年度）、3.4t（平成29年度）、4.0t（平成30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-2019-（（一社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観・臭気	褐色液体、明確な臭気なし (原体：90.0%) 黄色澄明、粘稠性液体、 無臭（純品：97.1%）	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}^{ads}} = 1,600 - 2,700$
融点	-20 で凝固しないため 測定不能	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 5.45 (25、pH9)$
沸点	分解により測定不能	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 990 (0.5 \mu g/L)$

蒸気圧	$3.59 \times 10^{-5}$ Pa (25 )	密度	1.1 g/cm <sup>3</sup> (25 )
加水分解性	半減期 0.2時間(25、pH5) 11.4時間(25、pH7) 18.2時間(25、pH7.3) 173.3時間(25、pH9)	水溶解度	$3.0 \times 10^3$ μg/L (25、pH9)
水中光分解性	半減期 14.2日(東京春季太陽光換算82.4日) (滅菌自然水、pH5.7、25、45.1W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 4-8日 (滅菌蒸留水、1,500 μW/m <sup>2</sup> 、>300nm) 1.33-1.44日 (滅菌緩衝液、pH7、1,500 μW/m <sup>2</sup> 、>300nm) 0.60日 (自然水、450W/m <sup>2</sup> 、300-800nm) 0.2日(東京春季太陽光換算1.2日) (滅菌自然水、pH5.7、25、46.3W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 0.2日 (滅菌自然水、450W/m <sup>2</sup> 、300-400nm)		

## ・水産動植物への毒性

### 1. 魚類

#### (1) 魚類急性毒性試験 [ ] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> = 65.4 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	2.50	5.00	10.0	62.5	125	250	500	1,000	
実測濃度(μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	0.933	2.08	3.66	20.7	50.5	134	296	656	
死亡数/供試生物数 (96h後;尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	1/10	5/10	8/10	8/10	10/10	
助剤	DMF 0.1mL/L									
LC <sub>50</sub> (μg/L)	65.4(95%信頼限界:33.5-109)(実測濃度(有効成分換算値)に基づく)									

2. 甲殻類等

(1) 申請者が提出したデータ

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、 $48hEC_{50} = 0.703 \mu g/L$ であった。

表2 オオ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 時間毎に換水)							
暴露期間	48h							
設定濃度 ( $\mu g/L$ ) (有効成分換算値)	0	0.0905	0.199	0.416	0.905	1.99	4.16	9.05
実測濃度 ( $\mu g/L$ ) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	0.056	0.105	0.245	0.472	1.28	3.25	6.20
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	1/20	3/20	18/20	20/20	20/20
助剤	DMF 0.1mL/L							
$EC_{50}$ ( $\mu g/L$ )	0.703 (95%信頼限界 : 0.560 - 0.904) (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

ヨコエビ急性毒性試験 [ ]

環境省は、「農薬の登録申請に係る試験成績について」(農林水産省農産園芸局長通知)及び『「農薬の登録申請に係る試験成績について」の運用について』(農林水産省生産局生産資材課長通知)に準拠し、ヨコエビ亜目 (*Hyalrella azteca*) の急性毒性試験を実施した。96hLC<sub>50</sub> = 0.16 µg/Lであった。

表3 ヨコエビ急性毒性試験結果

被験物質	純度 99.8%					
供試生物	ヨコエビ亜目 ( <i>Hyalrella azteca</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	0.100	0.200	0.400	0.800	1.60
実測濃度(µg/L) (時間加重平均値)	<0.5	0.103	0.159	0.251	0.606	1.10
死亡数/供試生物数 (96h後/頭)	0/20	1/20	7/20	20/20	20/20	20/20
助剤	メタノール 0.1 mL/L					
96hLC <sub>50</sub> (µg/L)	0.16 (95%信頼限界 0.15 - 0.18) (実測濃度に基づく)					

出典)

環境省(2012):平成24年度農薬水域生態リスクの新たな評価手法確立事業(節足動物毒性試験)委託業務「カルボスルファン、ベンフラカルブ、チオシクラム、ピメトロジンの水生節足動物に対する急性毒性試験」

### ヌカエビ急性毒性試験

環境省は、「農薬の登録申請に係る試験成績について」(農林水産省農産園芸局長通知)及び『「農薬の登録申請に係る試験成績について」の運用について』(農林水産省生産局生産資材課長通知)に準拠し、ヌカエビ(*Paratya compressa improvisa*)の急性毒性試験を実施した。96hLC<sub>50</sub> = 0.987 µg/Lであった。

表4 ヌカエビ急性毒性試験結果

被験物質	純度 99.8%						
供試生物	ヌカエビ ( <i>Paratya compressa improvisa</i> ) 10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	0.500	1.00	2.00	4.00	8.00	16.0
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	<0.5	0.366	0.597	1.07	2.44	5.69	11.2
死亡数/供試生物数 (96h後、頭)	0/10	0/10	0/10	7/10	10/10	10/10	10/10
助剤	メタノール 0.1 mL/L						
96hLC <sub>50</sub> (µg/L)	0.987 (95%信頼限界 0.833 - 1.16) (実測濃度に基づく)						

出典)

環境省(2012):平成24年度農薬水域生態リスクの新たな評価手法確立事業(節足動物毒性試験)委託業務「カルボスルファン、ベンフラカルブ、チオシクラム、ピメトロジンの水生節足動物に対する急性毒性試験」

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [ ] (ムレミカツキモ)

*Pseudokirchneriella subcapitata* を用いた藻類生長阻害試験が実施され、  
 72hErC<sub>50</sub> > 10,000 μg/L であった。

表5 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 × 10 <sup>4</sup> cells/mL	
暴露方法	振とう培養	
暴露期間	72h	
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	10,000
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時 ~ 暴露終了時)	0	10,500 ~ 9,480
72h 後生物量 ( × 10 <sup>4</sup> cells/mL)	336	382
0-72h 生長阻害率 (%)	/	
助剤	硬化ヒマシ油/DMF (7:3 v/v) 0.1mL/L	
ErC <sub>50</sub> (μg/L)	> 10,000 (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

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粒剤があり、適用農作物等は稲、野菜、花き等がある。

2．水産 PEC の算出

（1）水田使用時の PEC

水田使用時において、単回・単位面積当たりの有効成分量が最大となる PEC が最も高くなる使用方法は（下表左欄）のとおり。 について、第3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及び実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験結果（下表下欄）を用いた第3段階の PEC を算出した。 を用いた。

表6 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター  
（水田使用第3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）	700、 <u>420</u> <small>（ドリフトを考慮しないため算定結果に影響しない）</small>
剤 型	5%粒剤、 <u>3%粒剤</u>	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 算出値	1.4 kg/10a （1箱当たり薬剤を40～70g使用 （20箱/10a））	$N_{drift}$ ：ドリフト寄与日数（day）	-
		$f_p$ ：使用方法による農薬流出係数（-）	1 <sup>1</sup>
		$K_{oc}$ ：土壌吸着係数	2,078
地上防除/航空防除の別	地上防除	$T_e$ ：毒性試験期間（day）	4
使用方法	箱処理 （育苗箱の上から均一に <u>散布</u> ）	止水期間（day）	0
		$DT50_p$ ：加水分解半減期（day）	考慮せず
		$DT50_o$ ：水中光分解半減期（day）	考慮せず

1 実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験が登録申請に係る方法（箱処理）で実施されているため、1とする。

5%粒剤での水田水中農薬濃度測定試験結果

実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験成績				
試験条件		試験結果 <sup>2</sup>		
被験物質の剤型	5%粒剤	農薬処理後 経過日数	濃度 (mg/L)	
			試験区 1	試験区 2
供試有効成分量	70g/育苗箱	0日	0.002	<0.001
		1日	<0.001	<0.001
処理方法	箱処理 (育苗箱の上から 均一に散布)	2日	<0.001	<0.001
		3日	<0.001	<0.001
		4日	<0.001	<0.001
		5日	<0.001	<0.001
		7日	<0.001	<0.001
		10日	<0.001	<0.001
		14日	<0.001	<0.001

2 カルボスルファンの箱処理後、水田水中における分解物を含まないカルボスルファンの値。

3%粒剤での水田水中農薬濃度測定試験結果

実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験成績				
試験条件		試験結果 <sup>3</sup>		
被験物質の剤型	3%粒剤	農薬処理後 経過日数	濃度 (mg/L)	
			試験区 1	試験区 2
供試有効成分量	70g/育苗箱	0日	0.009	<0.001
		1日	0.004	<0.001
処理方法	箱処理 (育苗箱の上から均 一に散布)	2日	<0.001	<0.001
		3日	<0.001	<0.001
		4日	<0.001	<0.001
		5日	<0.001	<0.001
		7日	<0.001	<0.001
		10日	<0.001	<0.001
		14日	<0.001	<0.001

3 カルボスルファンの箱処理後、水田水中における分解物を含まないカルボスルファンの値。

5%粒剤、3%粒剤とも、同等の試験条件で水田水中農薬濃度測定試験が実施されていることを踏まえ、これらの合計4試験区の算術平均値を水田使用時のPECとする。

			<u>Te: 毒性試験期間 (day)</u>		
			<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
<u>水田</u> <u>PEC<sub>Tier3</sub></u> <u>(μg/L)</u>	<u>5%粒剤</u>	<u>試験区 1</u>	<u>0.0051 μg/L</u>	<u>0.0053 μg/L</u>	<u>0.0055 μg/L</u>
		<u>試験区 2</u>	<u>0.0046 μg/L</u>	<u>0.0050 μg/L</u>	<u>0.0052 μg/L</u>
	<u>3%粒剤</u>	<u>試験区 1</u>	<u>0.014 μg/L</u>	<u>0.015 μg/L</u>	<u>0.015 μg/L</u>
		<u>試験区 2</u>	<u>0.0046 μg/L</u>	<u>0.0050 μg/L</u>	<u>0.0052 μg/L</u>
	<u>算術平均値</u>		<u>0.0071 μg/L</u>	<u>0.0076 μg/L</u>	<u>0.0077 μg/L</u>
	<u>水田 PEC<sub>Tier3</sub> による算出結果 <sup>4</sup></u>			<u>0.0077 μg/L</u>	

4 「農薬の登録申請において提出すべき資料について（30 消安第 6278 号）」に従い、3%粒剤及び5%粒剤それぞれで実施された水田水中農薬濃度測定試験の試験区ごとに水田 PECTier3 を算定し、平均値を第3段階水産PECとした。

表6—PEC算出に関する使用方法及びパラメーター  
（水田使用第3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	$f$ : 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)	700
剤——型	5%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——算出値	4.4 kg/10a (1箱当たり薬剤 を40~70g使用 (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 (-)	1 <sup>-1</sup>
		$K_{oc}$ : 土壌吸着係数	2,078
地上防除/航空防除 の別	地上防除	$T_e$ : 毒性試験期間 (day)	4
使用方法	箱処理 (育苗箱の上から 均一に散布する)	止水期間 (day)	0
		加水分解	考慮せず
		水中光分解	考慮せず
<b>実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験成績 (mg/L)<sup>-2</sup></b>			
	0日		0.009
	1日		0.004
	2日		<0.001
	3日		<0.001
	4日		<0.001
	5日		<0.001
	7日		<0.001
	10日		<0.001
	14日		<0.001

<sup>-1</sup>実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験（3%粒剤で実施）が登録申請に係る方法（箱処理）で実施されているため、1とする。

<sup>-2</sup>カルボスルファンの箱処理後、水田水中における分解物を含まないカルボスルファンの値。

—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 <sub>Tier-3</sub> による算出結果	0.015 μg/L
----------------------------------	------------

（実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験は3%粒剤に基づくデータとなっているが、実水田における実測では含有量の影響は少なく、また、当該データを5%粒剤に用いた時のPECが最大値となる）

(2) 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	花 き	$I$ : 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)	5,400
剤 型	3%粒剤	$D_{river}$ : 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	2g/株 (ただし、 18 kg/10a まで)	$Z_{river}$ : 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	株元散布	$A_u$ : 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	0.021 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

(3) 水産 PEC 算出結果

(1) 及び (2) より、最も値の大きい非水田使用時の PEC 算出結果から、水産 PEC は 0.021  $\mu\text{g/L}$  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> =	65.4	μg/L
甲殻類等 [ ] (オオミジンコ急性遊泳阻害) 【申請者データ】	48hEC <sub>50</sub> =	0.703	μg/L
甲殻類等 [ ] (ヨコエビ急性毒性) 【文献データ】	96hLC <sub>50</sub> =	0.16	μg/L
甲殻類等 [ ] (ヌカエビ急性毒性) 【文献データ】	96hLC <sub>50</sub> =	0.987	μg/L
藻類 [ ] (ムレミカツキモ生長阻害)	72hErC <sub>50</sub> >	10,000	μg/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [ ] の LC<sub>50</sub> (65.4 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 6.54 μg/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、最小である甲殻類等 [ ] の LC<sub>50</sub> (0.16 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 0.040 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> (>10,000 μg/L) を採用し、>10,000 μg/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値は 0.040 μg/L とする。

### 2．リスク評価

水産 PEC は 0.021 μg/L であり、登録保留基準値 0.040 μg/L を超えないことを確認した。

#### < 検討経緯 >

平成30年6月20日	平成30年度水産動植物登録保留基準設定検討会(第2回)
平成30年7月18日	中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会(第64回)
平成30年12月7日	平成30年度水産動植物登録基準設定検討会(第5回)
<u>平成31年1月16日</u>	<u>中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会(第68回)</u>
<u>令和元年12月5日</u>	<u>平成31年度水産動植物登録基準設定検討会(第4回)</u>
<u>令和2年2月5日</u>	<u>平成31年度水産動植物登録基準設定検討会(第5回)</u>

【参考1】

カルボスルファンの分解代謝物カルボフランの環境中予測濃度

カルボスルファンを水田使用農薬として使用した場合、主要な分解代謝物であるカルボフランについて、水産 PEC が最も高くなる下表のパラメーターを用いて第3段階の水産 PEC を参考として算出する。

○水田使用時の水産 PEC

表8 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター  
(水田使用第3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)	700、 <u>420</u> (ドリフトを考慮しないため算定結果に影響しない)
剤 型	5%粒剤、 <u>3%粒剤</u>	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 算出値	1.4 kg/10a (1箱当たり薬剤を40~70g使用 (20箱/10a))	$N_{drift}$ : <u>ドリフト寄与日数 (day)</u>	-
		$f_p$ : 使用方法による農薬流出係数 (-)	1 <sup>1</sup>
		$K_{oc}$ : 土壌吸着係数	42.5
地上防除/航空防除の別	地上防除	$T_e$ : 毒性試験期間 (day)	<u>2</u>
使用方法	箱処理 (育苗箱の上から均一に <u>散布</u> )	止水期間 (day)	<u>0</u>
		$DT50_h$ : 加水分解 <u>半減期 (day)</u>	考慮せず
		$DT50_p$ : 水中光分解 <u>半減期 (day)</u>	考慮せず

1 実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験が登録申請に係る方法(箱処理)で実施されているため、1とする。

5%粒剤での水田水中農薬濃度測定試験結果

実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験成績				
試験条件		試験結果 <sup>2</sup>		
被験物質の剤型	5%粒剤	農薬処理後 経過日数	濃度 (mg/L)	
			試験区 1	試験区 2
供試有効成分量	70g/育苗箱	0日	0.002	0.001
		1日	0.003	0.003
処理方法	箱処理 (育苗箱の上から 均一に散布)	2日	0.003	0.003
		3日	0.003	0.003
		4日	0.004	0.003
		5日	0.004	0.001
		7日	0.005	<0.001
		10日	0.001	0.002
		14日	<0.001	0.002

2 カルボスルファンの箱処理後、水田水中におけるカルボフランの値。

3%粒剤での水田水中農薬濃度測定試験結果

実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験成績				
試験条件		試験結果 <sup>3</sup>		
被験物質の剤型	3%粒剤	農薬処理後 経過日数	濃度 (mg/L)	
			試験区 1	試験区 2
供試有効成分量	70g/育苗箱	0日	0.002	0.001
		1日	0.007	0.007
処理方法	箱処理 (育苗箱の上から 均一に散布)	2日	0.007	0.006
		3日	0.007	0.005
		4日	0.009	0.002
		5日	0.008	0.002
		7日	0.006	0.001
		10日	0.002	<0.001
		14日	0.001	<0.001

3 カルボスルファンの箱処理後、水田水中におけるカルボフランの値。



5%粒剤、3%粒剤とも、同等の試験条件で水田水中農薬濃度測定試験が実施されていることを踏まえ、これらの合計4試験区の算術平均値を水田使用時のPECとする。

			<u>Te: 毒性試験期間 (day)</u>		
			<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
水田 PEC <sub>Tier3</sub> ( $\mu\text{g/L}$ )	5%粒剤	試験区 1	0.063 $\mu\text{g/L}$	0.063 $\mu\text{g/L}$	0.061 $\mu\text{g/L}$
		試験区 2	0.036 $\mu\text{g/L}$	0.034 $\mu\text{g/L}$	0.033 $\mu\text{g/L}$
	3%粒剤	試験区 1	0.035 $\mu\text{g/L}$	0.034 $\mu\text{g/L}$	0.033 $\mu\text{g/L}$
		試験区 2	0.022 $\mu\text{g/L}$	0.020 $\mu\text{g/L}$	0.020 $\mu\text{g/L}$
	算術平均値		0.039 $\mu\text{g/L}$	0.038 $\mu\text{g/L}$	0.037 $\mu\text{g/L}$
	水田 PEC <sub>Tier3</sub> による算出結果 <sup>4</sup>			0.039 $\mu\text{g/L}$	

4 「農薬の登録申請において提出すべき資料について（30 消安第 6278 号）」に従い、3%粒剤及び5%粒剤それぞれで実施された水田水中農薬濃度測定試験の試験区ごとに水田 PEC<sub>Tier3</sub> を算定し、平均値を第3段階水産 PEC とした。

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 $\text{g/ha}$ ) <sup>-1</sup> (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)	700
剤型	5%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	1.4 kg/10a (1箱当たり薬剤を40~70g使用 (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 (-)	$1^{-2}$
		$K_{oc}$ : 土壌吸着係数	42.5
地上防除/航空防除の別	地上防除	$T_o$ : 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する)	止水期間 (day)	0
		加水分解	考慮せず
		水中光分解	考慮せず
<b>実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験成績 (mg/L)<sup>-3</sup></b>			
0日		0.002	
1日		0.007	
2日		0.007	
3日		0.007	
4日		0.009	
5日		0.008	
7日		0.006	
10日		0.002	
14日		0.002	

<sup>-1</sup>単回・単位面積当たりの有効成分量は、子物質（カルボフラン）の PEC が最大となる場合における、親化合物（カルボスルファン）の投下量。

<sup>-2</sup>実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験（3%粒剤で実施）が登録申請に係る方法（箱処理）で実施されているため、1とする。

<sup>-3</sup>カルボスルファンの箱処理後、水田水中におけるカルボフランの値。

—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 <sub>Tier3</sub> による算出結果	0.063 $\mu\text{g/L}$
---------------------------------	-----------------------

(実水田を用いた水田水中農薬濃度測定試験は3%粒剤に基づくデータとなっているが、実水田における実測では含有量の影響は少なく、また、当該データを5%粒剤に用いた時の PEC が最大値となる)

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

## ジアフェンチウロン

### 1. 評価対象農薬の概要

#### 1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	1 - <i>tert</i> - ブチル - 3 - ( 2 , 6 - ジイソプロピル - 4 - フェノキシフェニル ) チオウレア				
分子式	C <sub>23</sub> H <sub>32</sub> N <sub>2</sub> OS	分子量	384.6	CAS 登録番号 ( CAS RN )	80060-09-9
構造式					

#### 2. 作用機構等

ジアフェンチウロンは、チョウ目、半翅目、アザミウマ目害虫に対して効果を示すチオウレア系の殺虫剤であり、その作用機構は、生体内で脱硫され、その生成物であるカルボジイミド体がミトコンドリア内膜のタンパク質と特異的に結合し、呼吸阻害作用を生ずるものと考えられている。

本邦での初回登録は1997年である。

製剤は水和剤が、適用農作物等は野菜等がある。

製剤の生産量から有効成分換算した原体の国内生産量は、6.5t(平成28年度)、11.9t(平成29年度)、15.8t(平成30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-2019-( (一社) 日本植物防疫協会 )

#### 3. 各種物性

外観・臭気	白色粉末、無臭(25 )	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 2,000 - 18,000$ (25 )
融点	145.8	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 5.76$ (25、pH6.72)
沸点	融解直後に分解するため 測定不能	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 690 - 820$
蒸気圧	$< 2 \times 10^{-6}$ Pa (25 )	密度	1.1 g/cm <sup>3</sup> (22 )

加水分解性	半減期 2.9年（20、pH1） 1.2年（25、pH1） 4.1年（20、pH5） 2.2年（25、pH5） 1.2年（20、pH7） 0.7年（25、pH7） 2.2年（20、pH9） 1.1年（25、pH9） 58.6年（20、pH13） 16.6年（25、pH13）	水溶解度	62 μg/L（25）
水中光分解性	半減期 1.63時間（東京春季太陽光換算7.1時間） （滅菌緩衝液、pH7.0、25、33.9W/m <sup>2</sup> 、300-400nm） 4.09時間 （自然水、pH7.4、25、24.3W/m <sup>2</sup> 、310-400nm） 5.76時間 （滅菌蒸留水、25、24.3W/m <sup>2</sup> 、310-400nm） 0.5時間以下（東京春季太陽光換算2.2時間以下） （滅菌自然水、25、33.3W/m <sup>2</sup> 、300-400nm）		

．水産動植物への毒性

1．魚類

（1）魚類急性毒性試験 [ ]（コイ）

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> = 0.946~~1.63~~ 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12時間毎に換水）					
暴露期間	96h					
設定濃度（μg/L） （有効成分換算値） 算出値	0	0.466	0.933	1.86	3.73	7.46
実測濃度（μg/L） （時間加重平均値、 有効成分換算値） 算出値	0	0.139	<u>0.269</u> <del>0.270</del>	0.638	1.84	4.50
死亡数/供試生物数 （96h後；尾）	0/7	2/7	2/7	0/7	4/7	7/7
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC <sub>50</sub> （μg/L）	<u>0.946</u> <del>1.63</del> （95%信頼限界 <u>0.587</u> <del>1.19</del> - <u>4.25</u> <del>2.22</del> ）（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 [ ] (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>  
 = 0.539 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) (有効成分換算値)	0	0.233	0.467	0.933	1.87	3.73	7.46	
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値) 算出値	0	0.117	0.213	0.395	0.797	1.53	3.11	
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後; 頭)	0/20	0/20	1/20	1/20	16/20	19/20	20/20	
助剤	DMF 0.1mL/L							
EC <sub>50</sub> (µg/L)	0.539 (95%信頼限界 0.443 - 0.658) (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 [ ] (イカダモ)

*Desmodesmus subspicatus* を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC<sub>50</sub> > 48,500 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>D. subspicatus</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	72h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値) 算出値	0	1,160	3,490	10,600	32,000 0	95,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値) 算出値	0	310	1,350	5,230	16,400	48,500
72h 後生物量 ( × 10 <sup>4</sup> cells/mL)	200	210	187	173	144	176
0-72h 生長阻害率 (%)		0.6	1.5	3.0	6.4	2.5
助剤	DMF (380mg/L) / アルキルフェノールポリグリコールエーテル (1.6mg/L) (使用した最高濃度)					
ErC <sub>50</sub> (μg/L)	> 48,500 (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

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、適用農作物等は野菜等がある。

### 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	茶	$I$ ：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））	2,000
剤 型	50%水和剤	$D_{river}$ ：河川ドリフト率（%）	-
当該剤の単回・単位面積当たりの最大使用量	400mL / 10a （1,000 倍に希釈した薬剤を 10a 当たり 400L 散布）	$Z_{river}$ ：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	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	0.0079 μg/L
----------------------------------	-------------

#### （2）水産 PEC 算出結果

（1）より水産 PEC は 0.0079 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>	=	<u>0.946</u> μg/L <del>1.63</del> μg/L
甲殻類等 [ ]	(オオミジンコ急性遊泳障害)	48hEC <sub>50</sub>	=	0.539 μg/L
藻類 [ ]	(イカダモ生長障害)	72hErC <sub>50</sub>	>	48,500 μg/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [ ] の LC<sub>50</sub> (0.946 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 0.0946~~0.163~~ 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 [ ] の EC<sub>50</sub> (0.539 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 0.0539 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> (> 48,500 μg/L) を採用し、> 48,500 μg/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 0.053 μg/L とする。

## 2．リスク評価

水産 PEC は 0.0079 μg/L であり、登録基準値 0.053 μg/L を超えていないことを確認した。

### < 検討経緯 >

- 平成29年10月13日 平成29年度水産動植物登録保留基準設定検討会(第4回)  
令和2年2月5日 平成31年度水産動植物登録基準設定検討会(第5回)

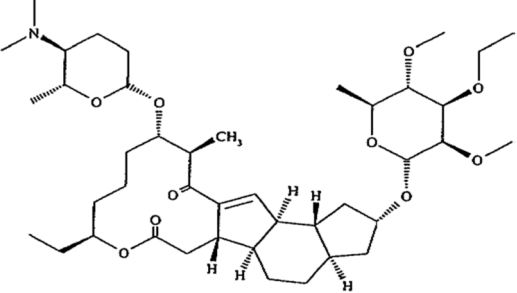
水産動植物の被害防止に係る農薬登録基準として  
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

スピネトラム

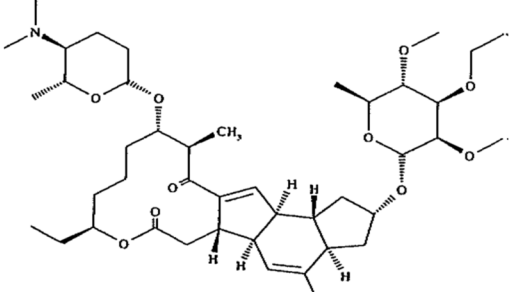
・評価対象農薬の概要

1. 物質概要

スピネトラム - J

化学名	(1 <i>S</i> , 2 <i>R</i> , 5 <i>R</i> , 7 <i>R</i> , 9 <i>R</i> , 10 <i>S</i> , 14 <i>R</i> , 15 <i>S</i> , 19 <i>S</i> ) - 7 - (6 - デオキシ - 3 - <i>O</i> - エチル - 2, 4 - ジ - <i>O</i> - メチル - - <i>L</i> - マンノピラノシルオキシ) - 15 - [(2 <i>R</i> , 5 <i>S</i> , 6 <i>R</i> ) - 5 - (ジメチルアミノ)テトラヒドロ - 6 - メチルピラン - 2 - イルオキシ] - 19 - エチル - 14 - メチル - 20 - オキサテトラシクロ [10.10.0.0.0 <sup>2,10</sup> .0 <sup>5,9</sup> ]ドコス - 11 - エン - 13, 21 - ジオン				
分子式	C <sub>42</sub> H <sub>69</sub> NO <sub>10</sub>	分子量	748.02	CAS 登録番号 (CAS RN)	187166-40-1
構造式					

スピネトラム - L

化学名	(1 <i>S</i> , 2 <i>S</i> , 5 <i>R</i> , 7 <i>S</i> , 9 <i>S</i> , 10 <i>S</i> , 14 <i>R</i> , 15 <i>S</i> , 19 <i>S</i> ) - 7 - (6 - デオキシ - 3 - <i>O</i> - エチル - 2, 4 - ジ - <i>O</i> - メチル - - <i>L</i> - マンノピラノシルオキシ) - 15 - [(2 <i>R</i> , 5 <i>S</i> , 6 <i>R</i> ) - 5 - (ジメチルアミノ)テトラヒドロ - 6 - メチルピラン - 2 - イルオキシ] - 19 - エチル - 4, 14 - ジメチル - 20 - オキサテトラシクロ [10.10.0.0.0 <sup>2,10</sup> .0 <sup>5,9</sup> ]ドコサ - 3, 11 - ジエン - 13, 21 - ジオン				
分子式	C <sub>43</sub> H <sub>69</sub> NO <sub>10</sub>	分子量	760.03	CAS 登録番号 (CAS RN)	187166-15-0
構造式					

## 2．作用機構等

スピネトラムは、スピネトラム - Jとスピネトラム - Lの混合物であり、土壌放線菌が産生する活性物質スピノシンに由来する殺虫剤である。その作用機構は、ニコチン性アセチルコリン受容体とGABA受容体のイオンチャンネルに作用し、神経の異常興奮を引き起こす。

本邦での初回登録は2011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、いも、豆、花き、樹木、芝等がある。

原体の輸入量は、1.3t（平成29年度）、1.7t（平成30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-2019-（（一社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性  
スピネトラム - J

外観・臭気	白色粉末、無臭（22.5）	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}^{ads}} = 1,200 - 3,440$ （25）
融点	143.4	オクタノール / 水分配係数	logPow = 2.44（pH5） = 4.09（pH7） = 4.22（pH9）
沸点	297.8 で分解するため 測定不能	生物濃縮性	BCF <sub>ss</sub> = 18 - 37
蒸気圧	$5.3 \times 10^{-5}$ Pa（20） $6.0 \times 10^{-5}$ Pa（25）	密度	1.1 g/cm <sup>3</sup> （19.5）
加水分解性	30日間安定 （25；pH5、7） 分解が遅く算出不能 （25、pH9）	水溶解度	$1.00 \times 10^4$ μg/L（20）
水中光分解性	半減期 0.38日 （緩衝液、25、pH7、454W/m <sup>2</sup> 、290-800nm） 0.13日 （滅菌自然水、pH8.5、482 W/m <sup>2</sup> 、290-800nm）		

スピネトラム - L

外観・臭気	白から黄色の結晶、 アーモンド臭（22.9）	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}^{ads}} = 1,100 - 7,560$ （25）
融点	70.8	オクタノール / 水分配係数	logPow = 2.94（pH5） = 4.49（pH7） = 4.82（pH9）
沸点	290.7 で分解するため 測定不能	生物濃縮性	BCF <sub>ss</sub> = 63 - 140
蒸気圧	$2.1 \times 10^{-5}$ Pa（20） $4.2 \times 10^{-5}$ Pa（25）	密度	1.2 g/cm <sup>3</sup> （20.1）
加水分解性	30日間安定（25；pH5、7） 半減期 154日（25、pH9）	水溶解度	$3.19 \times 10^4$ μg/L（20）
水中光分解性	半減期 0.17日 （緩衝液、25、pH7、454W/m <sup>2</sup> 、290-800nm） 0.07日 （滅菌自然水、pH8.5、482 W/m <sup>2</sup> 、290-800nm）		

・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> = 3,900 μg/Lであった。

表1 コイ急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	コイ ( <i>Cyprinus carpio</i> )					
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	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	920	1,700	3,100	5,600	10,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	1/10	10/10	10/10
助剤	DMF : ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油 = 3 : 1(w/w) 0.1ml/L					
LC <sub>50</sub> (μg/L)	3,900 (95%信頼限界 3,500 - 4,400) (実測濃度に基づく)					

2. 甲殻類等

(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> > 3,170 µg/Lであった。

表2 オオミジンコ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> )		
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		100,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0		3,170
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr後; 頭)	0/30		1/30
助剤	なし		
EC <sub>50</sub> (µg/L)	> 3,170 (実測濃度に基づく)		

(2) ユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験 [ ]

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、48hEC<sub>50</sub> = 0.23 µg/Lであった。

表3 ユスリカ類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	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	0.035	0.078	0.17	0.38	0.83	1.8	4.0	
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	0.015	0.038	0.086	0.19	0.36	0.97	2.2	
遊泳阻害数/供試生物数 (48h後; 頭)	1/20	1/20	1/20	7/20	9/20	9/20	17/20	20/20	
助剤	DMF 0.1mL/L								
EC <sub>50</sub> (µg/L)	0.23 (95%信頼限界 0.16 - 0.34) (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 [ ] (ムレミカツキモ)

*Pseudokirchneriella subcapitata* を用いた藻類生長阻害試験が実施され、  
72hErC<sub>50</sub> = 1,060 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>Pseudokirchneriella subcapitata</i>							
暴露方法	振とう培養							
暴露期間	96 h							
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	25	50	100	200	400	800	1,600
実測濃度 (µg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	11.6	27.4	60.0	131	285	638	1,150
72hr 後生物量 (×10 <sup>4</sup> cells/mL)	56	47	34	37	36	20	19	6.5
0-72hr 生長阻害率 (%)		4	12	10	11	26	27	55
助剤	DMF 0.1ml/L							
ErC <sub>50</sub> (µg/L)	1,060(95%信頼限界 884-21,240) (実測濃度に基づく)							

## ．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

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粒剤及び水和剤があり、適用農作物等は稲、果樹、野菜、いも、豆花き、樹木、芝等がある。

### 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2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2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）	50
剤 型	0.5%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	1kg/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（-）	1 <sup>1</sup>
		$K_{oc}$ ：土壌吸着係数	2231 <sup>2</sup>
地上防除/航空防除の別	地上防除	$T_e$ ：毒性試験期間（day）	4
使用方法	は種同時 施薬機を用いて 土中施用する	止水期間（day）	0
		加水分解	考慮せず
		水中光分解	考慮せず
<b>水質汚濁性試験成績（mg/L）</b>			
0日		<0.0005	
1日		<0.0005	
3日		<0.0005	
7日		<0.0005	
14日		<0.0005	

1 水質汚濁性試験は箱処理で実施しているが、地表流出の観点からは、本表に掲げる使用方法は箱処理後の移植とほぼ同等であるとみなせるため、流出補正係数を「1」とした。

2 土壌吸着係数について、J体とL体でそれぞれ異なる値（J体：2231、L体：2000）となっているため、安全側の評価となるよう、J体の値（2231）を採用することとした。



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 <sub>Tier2</sub> による算出結果	0.0026 μg/L
---------------------------------	-------------

(2) 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	
適用農作物等	果 樹	$I$ ：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））	350
剤 型	25%水和剤	$D_{river}$ ：河川ドリフト率（%）	3.4
当該剤の単回単位面積当たり最大使用量	140 mL/10a （5,000 倍に希釈した薬液を 10a 当たり 700L 使用）	$Z_{river}$ ：1 日河川ドリフト面積（ha/day）	0.12
		$N_{drift}$ ：ドリフト寄与日数（day）	2
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（%）	-
使用方法	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 <sub>Tier1</sub> による算出結果	0.0055 μg/L
----------------------------------	-------------

(3) 水産 PEC 算出結果

(1) 及び (2) より、最も値の大きい非水田使用時の PEC 算出結果から、水産 PEC は 0.0055 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>	=	3,900	μg/L
甲殻類等 [ ]	（オオミジンコ急性遊泳阻害）	48hEC <sub>50</sub>	>	3,170	μg/L
甲殻類等 [ ]	（ユスリカ幼虫急性遊泳阻害）	48hEC <sub>50</sub>	=	0.23	μg/L
藻類 [ ]	（ムレミカツキモ生長阻害）	72hErC <sub>50</sub>	=	1,060	μg/L

魚類急性影響濃度（AECf）については、魚類 [ ] の LC<sub>50</sub>（3,900 μg/L）を採用し、不確実係数 10 で除した 390 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 [ ] の EC<sub>50</sub>（0.23 μg/L）を採用し、不確実係数 10 で除した 0.023 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>（1,060 μg/L）を採用し、1,060 μg/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 0.023 μg/L とする。

### 2．リスク評価

水産 PEC は 0.0055 μg/L であり、登録基準値 0.023 μg/L を超えていないことを確認した。

#### < 検討経緯 >

平成20年12月4日	平成20年度第4回水産動植物登録保留基準設定検討会
平成21年2月3日	中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会（第14回）
平成29年6月23日	平成29年度第2回水産動植物登録保留基準設定検討会
令和2年2月5日	平成31年度水産動植物登録基準設定検討会（第5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

ソルビタン脂肪酸エステル

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	ソルビタン脂肪酸エステル				
分子式	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O <sub>6</sub> (平均)	分子量	347 (平均)	CAS 登録番号 (CAS RN)	不明
構造式	(A B Cの混合物) 				

2. 作用機構等

ソルビタン脂肪酸エステルは、殺虫殺菌剤であり、ソルビトール、ソルバイド、ソルビタンの各脂肪酸エステルの混合物である。形成皮膜により対象病害虫を物理的に包み込むことにより防除する。

本邦での初回登録は2002年である。

製剤は乳剤が、適用農作物等は野菜、いも、豆、花きがある。

国内生産量は、0.14%乳剤として、897.8t（平成28年度）、574.2t（平成29年度）、519.8t（平成30年度）、70%乳剤として、45.5t（平成28年度）、47.8t（平成29年度）、44.9t（平成30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-2019-（（一社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観・臭気	淡褐色液体、微臭	土壌吸着係数	-
融点	-	オクタノール/ 水分配係数	-
沸点	-	生物濃縮性	-

蒸気圧	-	密度	1.1 g/cm <sup>3</sup> (25 )
加水分解性	-	水溶解度	1.00 × 10 <sup>7</sup> - 1.00 × 10 <sup>8</sup> μg/L (乳化、25 )
水中光分解性	-		
pKa	-		

本評価書記載の毒性試験は全てソルビタンラウレートを用いて行われている。  
 (ソルビタンラウレート各種物性)

外観 <sup>1</sup>	液体 (20 、 1013hPa)	土壌吸着係数	-
融点	-64 - 22 (101.3kPa) <sup>2</sup> 13 - 14 (流動点) <sup>3</sup>	オクタノール/ 水分配係数 <sup>4</sup>	logPow = 3.15 - 6.10
沸点	-	生物濃縮性	-
蒸気圧 <sup>5</sup>	< 0.0001 Pa (20 )	密度 <sup>5</sup>	1.02 - 1.09 g/cm <sup>3</sup> (20 )
加水分解性	-	水溶解度 <sup>6</sup>	< 3.00 × 10 <sup>3</sup> μg/L (20 、 pH6.2 - 6.5)
水中光分解性	-		
pKa <sup>5</sup>	13.74 (20 )		

出典：ECHA 及び SDS (ソルビタンラウレート)

- 1：融点から推定
- 2：OECD Test No.102 に則って決定
- 3：SDS (ソルビタンラウレート) による
- 4：QSAR (KOWWIN v1.68) による算出値
- 5：QSAR calculation with SPARC (v4.6) による算出値
- 6：EU Method A.6 に則って決定

・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> = 15,100 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) (有効成分換算値)	0	14,700	22,600	34,400	52,100	78,700
実測濃度(μg/L) (時間加重平均、 有効成分換算値)	0	3,130	5,670	8,910	13,700	22,500
死亡数/供試生物数 (96h後;尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	3/10	10/10
助剤	なし					
LC <sub>50</sub> (μg/L)	15,100(95%信頼限界 12,400 - 18,200)(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 [ ] (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>  
 = 143 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) (有効成分換算値)	0	49.2	108	216	462	984
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均、 有効成分換算値)	0	22.2	48.8	77.8	195	573
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	18/20	20/20
助剤	なし					
EC <sub>50</sub> (μg/L)	143 (95%信頼限界 119 - 173) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

48 時間後の実測濃度が検出限界 (0.0002mg/L) 未満であったため、実測濃度 (48.8 μg/L) を設定濃度の公比で除して計算。

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [ ] (ムレミカツキモ)

*Pseudokirchneriella subcapitata* を用いた藻類生長阻害試験が実施され、  
 72hErC<sub>50</sub> = 4,790 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 <sup>4</sup> cells/mL								
暴露方法	振とう培養								
暴露期間	72h								
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	1,960	3,340	5,700	9,840	16,700	28,500	49,200	
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均、 有効成分換算値)	0	464	864	1,280	1,460	4,140	9,630	17,800	
72h 後生物量 (×10 <sup>4</sup> cells/mL)	451	469	482	454	231	28.7	3.88	1.09	
0-72h 生長阻害率 (%) 算出値	/	-0.60	-1.1	-0.073	11	46	78	98	
助剤	なし								
ErC <sub>50</sub> (μg/L)	4,790 (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

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乳剤があり、適用農作物等は野菜、いも、豆、花きがある。

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	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））	4,200
剤型	70%乳剤	$D_{river}$ ：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	600 mL/10a （500 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	$R_v$ ：畑地からの農薬流出率（%）	0.02
使用方法	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 <sub>Tier1</sub> による算出結果	0.017 μg/L
----------------------------------	------------



## ．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  $LC_{50}$ 、 $EC_{50}$  は以下のとおりであった。

魚類 [ ]	（コイ急性毒性）	$96hLC_{50}$	=	15,100 $\mu\text{g/L}$
甲殻类等 [ ]	（オオミジンコ急性遊泳障害）	$48hEC_{50}$	=	143 $\mu\text{g/L}$
藻類 [ ]	（ムレミカツキモ生長障害）	$72hErC_{50}$	=	4,790 $\mu\text{g/L}$

魚類急性影響濃度（AECf）については、魚類 [ ] の  $LC_{50}$ （15,100  $\mu\text{g/L}$ ）を採用し、不確実係数 10 で除した 1,510  $\mu\text{g/L}$  とした。

甲殻类等急性影響濃度（AECd）については、甲殻类等 [ ] の  $EC_{50}$ （143  $\mu\text{g/L}$ ）を採用し、不確実係数 10 で除した 14.3  $\mu\text{g/L}$  とした。

藻類急性影響濃度（AECa）については、藻類 [ ] の  $ErC_{50}$ （4,790  $\mu\text{g/L}$ ）を採用し、4,790  $\mu\text{g/L}$  とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 14  $\mu\text{g/L}$  とする。

### 2．リスク評価

水産 PEC は 0.017  $\mu\text{g/L}$  であり、登録基準値 14  $\mu\text{g/L}$  を超えていないことを確認した。

#### < 検討経緯 >

令和元年12月5日 平成31年度水産動植物登録基準設定検討会（第4回）

令和2年2月5日 平成31年度水産動植物登録基準設定検討会（第5回）