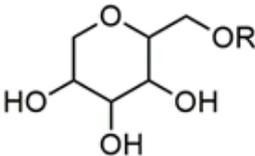
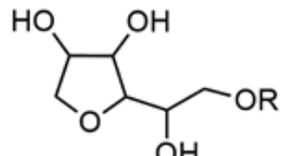
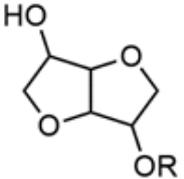
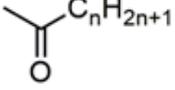


水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準として  
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

ソルビタン脂肪酸エステル

I. 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	<p>(A、B、Cの混合物)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>(C)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>R: </p> <p>(n = 7 - 17)</p> </div> </div>				

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、ソルビトールの脱水縮合による生成物 (R = Hの (A) 1,5-ソルビタン、(B) 1,4-ソルビタン、(C) イソソルバイドの混合物) を原料とし、ラウリン酸を主成分とする脂肪酸によりエステル化した反応混合物である。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<sup>※</sup>)、574.2t (平成29年度<sup>※</sup>)、519.8t (平成30年度<sup>※</sup>)、70%乳剤として、45.5t (平成28年度<sup>※</sup>)、47.8t (平成29年度<sup>※</sup>)、44.9t (平成30年度<sup>※</sup>)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°C)
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°C)
水中光分解性	—		
pKa	—		

(参考情報 1 : ソルビタンラウレート各種物性)

ソルビタンラウレートは構造式A、Bのうち、n = 11 (ラウリン酸) のものであり、本剤に最も多く含まれる成分である。

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

出典 : ECHA

※1 : 融点から推定

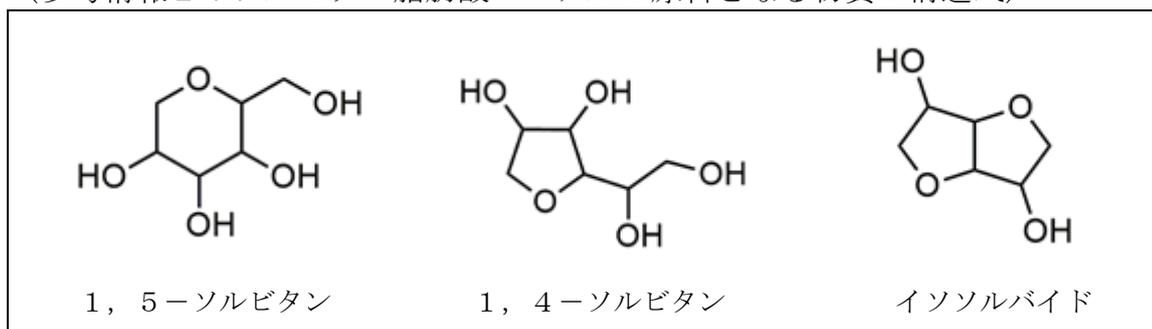
※2 : OECD Test No. 102 に則って決定

※3 : QSAR (KOWWIN v1.68)による算出値

※4 : QSAR calculation with SPARC (v4.6)による算出値

※5 : EU Method A.6 に則って決定

(参考情報 2 : ソルビタン脂肪酸エステルの原料となる物質の構造式)



## II. 水産動植物への毒性

## 1. 魚類

## (1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、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 [i] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、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 [ i ] (ムレミカヅキモ)

*Pseudokirchneriella subcapitata* を用いた藻類生長阻害試験が実施され、  
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)							

### Ⅲ. 水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）

#### 1. 製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として乳剤があり、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	$R_u$ : 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	0.017 $\mu$ g/L
----------------------------------	-----------------

## IV. 総合評価

## 1. 水産動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の  $LC_{50}$ 、 $EC_{50}$  は以下のとおりであった。

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

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

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

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

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

## 2. リスク評価

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

## &lt;検討経緯&gt;

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)