

5	CAS 番号：－	物質名： ジブチルスズ化合物
化審法官報公示整理番号： 化管法政令番号*：1-239(有機スズ化合物) *注：平成 21 年 10 月 1 日施行の改正政令における番号		
<p><b>1. 物質に関する基本的事項</b></p> <p>ジブチルスズ化合物は、2 個のブチル基がスズ原子と共有結合した化合物の総称であり、ジブチルスズジラウラート (DBTL)、ジブチルスズオキシド (DBTO) などがある。</p> <p>DBTL の水溶解度は 3 mg/L (20℃)、分配係数 (1-オクタノール/水) (log Kow) は 3.12 であり、DBTO の蒸気圧は <math>3 \times 10^{-8}</math> mmHg (= <math>4 \times 10^{-6}</math> Pa) (25℃) である。生物分解性 (好氣的分解) は BOD 分解率で 50% (DBTL)、0% (DBTO) であり、生物濃縮性は DBTL、DBTO とともに濃縮性がない又は低いと判断されている。</p> <p>有機スズ化合物は化学物質排出把握管理促進法 (化管法) 第一種指定化学物質に指定されている。主な用途は、DBTL では塩化ビニル樹脂用安定剤、滑剤、ウレタン硬化触媒であり、DBTO では塩化ビニル樹脂用安定剤の原料、触媒である。ジブチルスズジ脂肪族モノカルボン酸 (C2~31) 塩の平成 19 年度における製造 (出荷) 及び輸入量は 10~100t/年未満である。</p> <hr/> <p><b>2. ばく露評価</b></p> <p>化管法に基づく有機スズ化合物の平成 19 年度における環境中への総排出量は 10t となり、そのうち届出排出量は 8.4t で全体の 87%であった。届出排出量の排出先は大気への排出量が多い。このほか、移動量は廃棄物へ 64t であった。届出排出量の多い業種は、大気では窯業・土石製品製造業、公共用水域では輸送用機械器具製造業、化学工業であった。媒体別分配割合の予測に必要な物理化学的性状が不足しているため、媒体別分配割合の予測は行なわなかった。</p> <p>人に対するばく露としての吸入ばく露の予測最大ばく露濃度は、一般環境大気や室内空気のデータが得られず設定できなかった。経口ばく露の予測最大ばく露量は、公共用水域淡水及び食物のデータから算定すると 0.035 µg/kg/day であった。なお、食物のデータは、魚介類以外の食品群からも検出されているため、プラスチック (塩化ビニル製容器、手袋など) やクッキングシートなどに使用されたジブチルスズ化合物が食品に移行したものも含むと推定されている。</p> <p>水生生物に対するばく露を示す予測環境中濃度 (PEC) は、公共用水域の淡水域では 0.035 µg/L 程度、海水域では 0.17 µg/L 程度となった。なお、予測最大ばく露量、予測環境中濃度 (PEC) は、ともにジブチル二塩化スズ当たりの値である。</p> <hr/> <p><b>3. 健康リスクの初期評価</b></p> <p>ジブチルスズオキシド (DBTO) は眼、皮膚、気道を刺激する。中枢神経系に影響を与え、機能障害を生じることがあり、死に至ることもある。吸入や経口摂取すると頭痛や耳鳴り、記憶喪失、失明当識を生じ、眼に入ると発赤、痛みを生じる。皮膚に付くと皮膚熱傷や痛みのほかに吸収されて頭痛や耳鳴り等の症状を生じることがある。ジブチルスズジラウラート (DBTL) は眼を刺激し、眼に入ると発赤を生じる。ボランティアの手の甲に飽和溶液を単回塗布した試験では、ジブチルスズジアセテート (DBTA)、ジブチルスズジラウラート (DBTL)、ジブチルスズマレート (DBTM)、ジブチルスズオキシド (DBTO) には刺激作用はなかったが、ジブチル二塩化スズ (DBTC) では化学熱傷の陽性反応がみられた。</p> <p>本物質の発がん性については十分な知見が得られなかったため、非発がん影響に関する知見に基づいて初期評価を行った。</p> <p>無毒性量等として、経口ばく露については、ジブチル二塩化スズ (DBTC) を投与したラットの中・長期毒性試験から得られた LOAEL 2.5 mg/kg/day (免疫反応への影響) を試験期間が短かったことから 10 で除し、</p>		

さらに LOAEL であるために 10 で除した 0.025 mg/kg/day を無毒性量等に設定した。吸入ばく露については、無毒性量等の設定ができなかった。

経口ばく露については、公共用水域・淡水を摂取すると仮定した場合、予測最大ばく露量は 0.035 µg/kg/day 程度であった。無毒性量等 0.025 mg/kg/day と予測最大ばく露量から、動物実験結果より設定された知見であるために 10 で除して求めた MOE (Margin of Exposure) は 71 となる。従って、本物質の経口ばく露による健康リスクについては、情報収集に努める必要があると考えられる。なお、ジブチルスズ化合物はポリ塩化ビニル (容器・包装等) では安定剤、シリコン樹脂 (クッキングシート) では縮合触媒に使用されており、トータルダイエツスタディでは加工食品を含む食品群からも検出されたことから、容器・包装等から食品に移行した結果と推定されていたが、自主規制等の強化によって加工食品からの摂取量は減少するものと考えられる。

吸入ばく露については、無毒性量等が設定できず、ばく露濃度も把握されていないため、健康リスクの判定はできなかった。なお、ジブチルスズ化合物を含む有機スズ化合物の環境中への総排出量は約 10 t (平成 19 年度) で、ほぼ全量が大気中に排出されると推定されており、ジブチルスズ化合物がトリブチルスズ化合物の分解によって生成することも考慮すると、一般環境大気からの吸入ばく露による健康リスクの評価に向けて吸入ばく露の知見収集等を行う必要があると考えられる。

有害性の知見				ばく露評価		リスクの判定			総合的な判定
ばく露経路	リスク評価の指標		動物	影響評価指標 (エンドポイント)	ばく露の媒体	予測最大ばく露量及び濃度			
経口	無毒性量等	0.025 mg/kg/day	ラット	免疫反応への影響	飲料水	— µg/kg/day	MOE	—	×
					公共用水域・淡水 + 食物	0.035 µg/kg/day	MOE	71	▲
吸入	無毒性量等	— mg/m <sup>3</sup>	—	—	一般環境大気	— µg/m <sup>3</sup>	MOE	—	×
					室内空気	— µg/m <sup>3</sup>	MOE	—	×

注：ばく露量及び無毒性量等はジブチル二塩化スズとしての値を示す。

#### 4. 生態リスクの初期評価

急性毒性値は、藻類では珪藻類 *Skeletonema costatum* の生長阻害における 72 時間 EC<sub>50</sub> 30µg/L、甲殻類ではオオミジンコ *Daphnia magna* の遊泳阻害における 48 時間 EC<sub>50</sub> 17µg/L、魚類ではメダカ *Oryzias latipes* の 48 時間 LC<sub>50</sub> 980µg/L が信頼できる知見として得られたためアセスメント係数 100 を適用し、急性毒性値に基づく予測無影響濃度 (PNEC) 0.17µg/L が得られた。

慢性毒性値は、藻類では緑藻類 *Desmodesmus subspicatus* の生長阻害における 72 時間 NOEC 90.3µg/L、甲殻類ではオオミジンコ *D. magna* の繁殖阻害における 21 日間 NOEC 15µg/L、魚類ではキプリノドン科 *Cyprinodon variegatus* の F0 世代の成長阻害における 30 日間 NOEC 450µg/L、F1 世代の死亡における ~191 日間 NOEC 450µg/L が信頼できる知見として得られたためアセスメント係数 10 を適用し、慢性毒性値に基づく予測無影響濃度 (PNEC) 1.5µg/L が得られた。本物質の PNEC は、甲殻類の急性毒性値から得られた 0.17µg/L を採用した。なお、毒性値はいずれもジブチル二塩化スズ (DBTC) 当たりに換算した値である。

PEC/PNEC 比は、淡水域で 0.2、海水域では 1 となるため、詳細な評価を行う候補と考えられる。

本物質については、加水分解によりジブチルスズオキシド (DBTO) を生じるが、その分解速度は化合物によって異なるため、環境中での挙動に関する知見及び環境中濃度を収集し、詳細な評価を行うことが望ましいと考えられる。

有害性評価 (PNEC の根拠)			アセスメント係数	予測無影響濃度 PNEC (µg/L)	ばく露評価		PEC/PNEC 比	評価結果
生物種	急性・慢性の別	エンドポイント			水域	予測環境中濃度 PEC (µg/L)		
甲殻類 オオミジンコ	急性	EC <sub>50</sub> 遊泳阻害	100	0.17	淡水	0.035	0.2	■
					海水	0.17	1	

5. 結論

	結論		判定
健康リスク	経口ばく露	情報収集に努める必要があると考えられる。	▲
	吸入ばく露	リスクの判定はできないが、一般環境大気からの吸入ばく露による健康リスクの評価に向けて吸入ばく露の知見収集等を行う必要があると考えられる。	(▲)
生態リスク	<p>詳細な評価を行う候補と考えられる。本物質については、加水分解によりジブチルスズオキシド (DBTO) を生じるが、その分解速度は化合物によって異なるため、環境中での挙動に関する知見及び環境中濃度を収集し、詳細な評価を行うことが望ましいと考えられる。</p>		■

[リスクの判定] ○：現時点では作業は必要ない、▲：情報収集に努める必要がある、■：詳細な評価を行う候補、×：現時点ではリスクの判定はできない  
 (○)：情報収集を行う必要性は低いと考えられる、(▲)：情報収集等の必要があると考えられる