

6	CAS 番号 : 2451-62-9	物質名 : 1,3,5- トリス (2,3- エポキシプロピル)-1,3,5- トリアジン -2,4,6(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i> ,5 <i>H</i> )-トリオン
---	--------------------	---

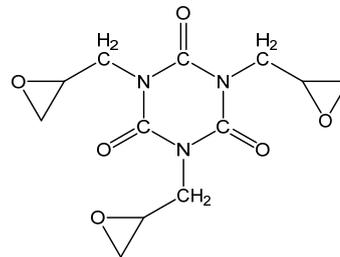
化審法官報公示整理番号 : 5-1052

化管法管理番号 : 291

分子式 : C<sub>12</sub>H<sub>15</sub>N<sub>3</sub>O<sub>6</sub>

構造式 :

分子量 : 297.26



## 1. 物質に関する基本的事項

本物質の水溶解度は  $1.300 \times 10^4$  mg/L (0°C) で、分配係数 (1-オクタノール/水) (log Kow) は -1.07 (24.1°C、pH = 6.3、精製水)、蒸気圧は  $7.2 \times 10^{-4}$  Pa 未満 (25°C) である。生物分解性 (好氣的分解) は BOD 分解率で 0%、難分解性であり高濃縮性ではないと判断される物質である。また、加水分解性の半減期は 5 日 (pH = 7、22°C) で加水分解生成物を生じる。

本物質は化学物質排出把握管理促進法 (化管法) 第二種指定化学物質に指定されている。

本物質は、ポリエステル粉体塗料用の硬化剤のほか、高発熱のある電気機器部品成形材料への改質剤、ソルダーレジストインキ (プリント配線板表面にコーティングされているインキ) の改質剤や、光半導体封止樹脂の原料などとして使われている。また、2022 年度における製造・輸入数量は、4,000 t であった。

## 2. 曝露評価

本物質は、化管法の対象物質見直し前においては第一種指定化学物質であった。化管法に基づく 2022 年度の環境中への総排出量は 0.018 t となり、すべて届出排出量であった。届出排出量の排出先は公共用水域への排出量が多い。このほか、移動量は下水道へ 0.0002 t、廃棄物へ約 26 t であった。届出排出量の排出源は、大気、公共用水域ともに電気機械器具製造業であった。多媒体モデルにより予測した環境中での媒体別分配割合は、環境中、大気及び公共用水域への推定排出量が最大の地域を予測対象とした場合には、水域が 99% であった。

人に対する曝露として吸入曝露の予測最大曝露濃度は、0.000040 µg/m<sup>3</sup> 程度となった。一方、化管法に基づく 2022 年度の大気への届出排出量をもとに、プルーム・パフモデルを用いて推定した大気中濃度の年平均値は、最大で 0.000079 µg/m<sup>3</sup> となった。

経口曝露については、飲料水、地下水、食物及び土壌の実測データが得られていない。そこで公共用水域・淡水からのみ摂取すると仮定した場合、予測最大曝露量は 0.0011 µg/kg/day 程度となった。一方、化管法に基づく 2022 年度の公共用水域・淡水への届出排出量を全国河道構造データベースの平水流量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定すると、最大で 0.016 µg/L となった。推定した河川中濃度を用いて経口曝露量を算出すると 0.00064 µg/kg/day となった。化管法に基づく下水道への移動量は年度により変動しているため、安全側に立った評価を行う観点から、下水道から河川への排出が近年で最も多い 2017 年度のデータを用いて、同様に河川中濃度を推定すると、最大で 0.028 µg/L となった。推定した河川中濃度を用いて経口曝露量を算出すると 0.0011 µg/kg/day となった。本物質は高濃縮性ではないと判断されているため、本物質の環境媒体から食物経由の曝露量は少ないと考えられる。

水生生物に対する曝露を示す予測環境中濃度 (PEC) は、公共用水域の淡水域では 0.027 µg/L 程度となった。なお海水域では PEC を設定できるデータは得られなかった。化管法に基づく 2022 年度の公共用水域・淡水への届出排出量を全国河道構造データベースの平水流量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定すると、

最大で 0.016 µg/L となった。化管法に基づく下水道への移動量は年度により変動しているため、安全側に立った評価を行う観点から、下水道から河川への排出が近年で多い 2017 年度のデータを用いて同様に河川中濃度を推定すると、最大で 0.028 µg/L となった。

### 3. 健康リスクの初期評価

本物質は眼を重度に刺激する。眼に入ると充血、痛みを生じる。

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。

経口曝露については、ラットの試験から得られた一般毒性の NOAEL 30 ppm (1.3 mg/kg/day) (体重増加の抑制) が信頼性のある最も低濃度の知見と判断し、これを無毒性量等に設定した。吸入曝露については、マウスの知見から得られた NOAEL 1.79 mg/m<sup>3</sup> (精祖細胞への毒性、及び雄の生殖能力の低下) を曝露状況で補正して 0.45 mg/m<sup>3</sup> とし、慢性曝露への補正が必要なことから 10 で除した 0.045 mg/m<sup>3</sup> が信頼性のある最も低濃度の知見と判断し、これを無毒性量等に設定した。

経口曝露については、公共用水域・淡水からのみ摂取すると仮定した場合、予測最大曝露量は 0.0011 µg/kg/day 程度であった。無毒性量等 1.3 mg/kg/day と予測最大曝露量から、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 は 120,000 となる。このため、健康リスクの判定としては、現時点では作業は必要ないと考えられる。化管法に基づく 2022 年度の公共用水域・淡水への届出排出量を全国河道構造データベースの平水流量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定し、経口曝露量を算出すると 0.00064 µg/kg/day であった。参考としてこれと無毒性量等 1.3 mg/kg/day 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 は 200,000 となる。化管法に基づく下水道への移動量は年度により変動しているため、安全側に立った評価を行う観点から、下水道から河川への排出が近年で最も多い 2017 年度のデータを用いて、同様に河川中濃度を推定し、経口曝露量を算出すると 0.0011 µg/kg/day であった。参考としてこれと無毒性量等 1.3 mg/kg/day 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 は 120,000 となる。本物質は高濃縮性ではないと判断されているため、本物質の環境媒体から食物経由の曝露量は少ないと推定されることから、その曝露量を加えても MOE が大きく変化することはないと考えられる。したがって、総合的な判定としても、現時点では作業は必要ないと考えられる。

吸入曝露については、一般環境大気の実測データから予測最大曝露濃度は 0.000040 µg/m<sup>3</sup> 程度であった。無毒性量等 0.045 mg/m<sup>3</sup> と予測最大曝露濃度から、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 は 110,000 となる。このため、健康リスクの判定としては、現時点では作業は必要ないと考えられる。化管法に基づく 2022 年度の大気への届出排出量をもとに推定した高排出事業所近傍の大気中濃度の年平均値は、最大で 0.000079 µg/m<sup>3</sup> となった。参考としてこれと無毒性量等 0.045 mg/m<sup>3</sup> 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 は 57,000 となる。したがって、総合的な判定としても、現時点では作業は必要ないと考えられる。

有害性の知見				曝露評価		MOE		総合的な判定
曝露経路	リスク評価の指標	動物	影響評価指標 (エンドポイント)	曝露の媒体	予測最大曝露量 又は濃度	MOE	MOE	
経口	無毒性量等 1.3 mg/kg/day	ラット	体重増加の抑制	飲料水	— µg/kg/day	MOE	—	○
				淡水	0.0011 µg/kg/day	MOE	120,000	
吸入	無毒性量等 0.045 mg/m <sup>3</sup>	マウス	精祖細胞への毒性、及び雄の生殖能力の低下	一般環境大気	0.000040 µg/m <sup>3</sup>	MOE	110,000	○
				室内空気	— µg/m <sup>3</sup>	MOE	—	×

#### 4. 生態リスクの初期評価

急性毒性値は、藻類等では緑藻類 *Desmodesmus subspicatus* の生長阻害における 72 時間 EC<sub>50</sub> 29,000 µg/L、甲殻類等ではオオミジンコ *Daphnia magna* の遊泳阻害における 24 時間 EC<sub>50</sub> 100,000 µg/L 超、魚類ではゼブラフィッシュ *Danio rerio* の 96 時間 LC<sub>50</sub> 77,000 µg/L 超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) 290 µg/L が得られた。

慢性毒性値は、藻類等では緑藻類 *D. subspicatus* の生長阻害における 72 時間 NOEC 6,300 µg/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、慢性毒性値に基づく PNEC 63 µg/L が得られた。

本物質の PNEC は、藻類等の慢性毒性値から得られた 63 µg/L を採用した。

本物質について、海水域では予測環境中濃度 (PEC) が設定できなかった。淡水域の PEC / PNEC 比は、0.0004 となる。したがって、生態リスクの判定としては、現時点では作業の必要はないと考えられる。

化管法に基づく 2022 年度の公共用水域・淡水への届出排出量を全国河道構造データベースの平水流量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定すると、最大で 0.016 µg/L であり、この値と PNEC の比は 0.0003 となる。また、近年で下水道から河川への排出が多かった 2017 年度のデータを用いて河川中濃度を推定すると最大で 0.028 µg/L であり、この値と PNEC の比は 0.0004 となる。

甲殻類等の慢性毒性において、部分構造の観点から、本物質の毒性値はイソシアヌル酸構造を有する類似物質群の最小毒性値 (32,000 µg/L) よりも小さい値になることが類推された。しかし、PNEC の根拠データである藻類等の毒性値 (6,300 µg/L) を下回る値になることまでは推測できず、PNEC の参考値を導出できるような追加情報は得られなかった。

以上より、総合的な判定としても、現時点では作業の必要はないと考えられる。

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)	曝露評価		PEC / PNEC 比	総合的な判定
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)		
藻類等 緑藻類	慢性	NOEC 生長阻害	100	63	淡水	0.027	0.0004	○
					海水	—	—	

#### 5. 結論

	結論		判定
健康リスク	経口曝露	現時点では更なる作業の必要性は低い	○
	吸入曝露	現時点では更なる作業の必要性は低い	○
生態リスク	現時点では更なる作業の必要性は低い		○

[リスクの判定] ○ : 現時点では更なる作業の必要性は低い、▲ : 更なる関連情報の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。