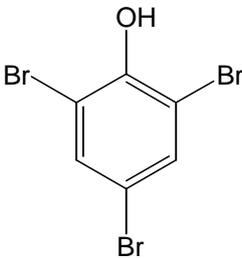


## 化学物質安全性(ハザード)評価シート

整理番号	2001 - 53	官報公示 整理番号	3 - 959(化審法) 1 - 221(化学物質管理促進法)	CAS 番号	118 - 79 - 6
名 称	2,4,6-トリブロモフェノール	構 造 式			
分 子 式	C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> Br <sub>3</sub> O	分 子 量	330.83		
<p>市場で流通している商品(代表例)<sup>1)</sup></p> <p>純 度 : 99%以上</p> <p>不純物 : 2,3,4-トリブロモフェノール、2,3,5-トリブロモフェノール</p> <p>添加剤または安定剤: 無添加</p>					
<p>1. 物理・化学的性状データ</p> <p>外 観: 針状結晶<sup>2)</sup></p> <p>融 点: 94 ~ 96 °C<sup>2)</sup></p> <p>沸 点: 286 °C<sup>2)</sup></p> <p>引 火 点: 文献なし</p> <p>発 火 点: 文献なし</p> <p>爆発限界: 文献なし</p> <p>比 重: d<sup>20</sup> 2.55<sup>2)</sup></p> <p>蒸気密度: 該当せず</p> <p>蒸 気 圧: 該当せず</p> <p>分配係数: log Pow ; 4.13(実測値)、4.18(計算値)<sup>3)</sup></p> <p>加水分解性: 加水分解を受けやすい化学結合なし</p> <p>解離定数: pKa = 6.0<sup>2)</sup></p> <p>スペクトル: 主要マススペクトルフラグメント m/z 330(基準ピーク, 1.0)、332(0.98)、62(0.61)<sup>4)</sup></p> <p>吸脱着性: 土壌吸着係数 K<sub>oc</sub> ; 4,200<sup>2)</sup></p> <p>粒度分布: 文献なし</p> <p>溶 解 性: 2,4,6-トリブロモフェノール / 水 ; 70 mg/L (15 °C)<sup>2)</sup> アルコール、クロロホルム、エーテルなどの有機溶媒に可溶<sup>2)</sup></p> <p>換算係数: 該当せず</p>					

## 2. 発生源・暴露レベル

製造量等：平成 10 年度 1,994 t (製造 1,994 t 輸入 0 t)<sup>5)</sup>

放出・暴露量：文献なし

用 途：反応性防炎剤、防炎剤中間体、木材防腐剤<sup>1)</sup>

## 3. 環境運命

## 1) 分解性

好氣的

良分解<sup>6)</sup> (化審法)

試験期間	被験物質	活性汚泥
4 週間	100 mg/L	30 mg/L
分解度	BOD	49%*
	LC	63%

\* 試験終了時、分解度曲線は上昇傾向。

污水处理場からの試験水を用いた実験では、本物質は 34 日間以上にわたって分解されないとの報告がある<sup>2)</sup>。

嫌氣的

嫌気性底質中における本物質の脱臭素反応の半減期は約 4 日との報告がある<sup>7)</sup>。

非生物的

報告なし。

## 2) 濃縮性

報告なし。

3) 環境分布・モニタリングデータ<sup>8)</sup>

実施年度	検出例と検出範囲			
	水質 ppb	底質 ppm	魚類 ppm	その他
	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)
(昭) 61	0/33 - (0.006)	2/33 0.0015、0.0040 (0.0005)	調査データなし	調査データなし
(平) 8	0/33 - (0.35)	0/30 - (0.009)	調査データなし	調査データなし

B/A は検出数 / 検体数を表す。

## 4. 生態毒性データ

分類	生物名	LC <sub>50</sub> (mg/L) (暴露時間)	EC <sub>50</sub> (mg/L) (暴露時間) : 影響指標	毒性区分* <sup>9)</sup>
藻類	<i>Selenastrum capricornutum</i> <sup>10)</sup> (セテナストラム)	/	0.4(72-h) : 増殖阻害	急性カテゴリー1に相当
甲殻類	<i>Daphnia magna</i> <sup>10)</sup> (オオミジンコ)	/	0.26(48-h) : 遊泳阻害	急性カテゴリー1に相当
魚類	<i>Cyprinus carpio</i> <sup>10)</sup> (コイ) <i>Pimephales promelas</i> <sup>11)</sup> (ファットヘッドミノー)	1(96-h) 6.5(96-h)	/	急性カテゴリー1に相当 急性カテゴリー2に相当

\* : OECD 分類基準に基づく区分

## 5. ほ乳動物毒性データ

1) 急性毒性<sup>2, 12, 13)</sup>

	マウス	ラット	ウサギ	モルモット
経口 LD <sub>50</sub>	-	2,000 mg/kg <sup>2, 12, 13)</sup>	-	> 3,000 mg/kg <sup>13)</sup>
吸入 LC <sub>50</sub>	-	> 1,630 mg/m <sup>3</sup> (4h) <sup>13)</sup> (> 1.630 mg/L 相当)	-	-
経皮 LD <sub>50</sub>	-	-	-	-

## 2) 刺激性・腐食性

ウサギの眼に 100 mg を適用した実験で中等度の刺激性を示す<sup>13)</sup>。

眼、皮膚、粘膜及び上気道に対して刺激性を示す(動物種及び適用条件詳細不明)<sup>12)</sup>。

## 3) 感作性

報告なし。

## 4) 反復投与毒性

報告なし。

## 5) 変異原性・遺伝毒性

試験方法		試験条件	結果*
<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験	ネズミチフス菌 TA97、TA98、TA100、TA1535、TA1537、3-333 µg/plate、S9(-/+) <sup>2, 12)</sup>	-

\* - : 陰性

## 6) 発がん性

報告なし。

## 7) 生殖・発生毒性

## (1) 経口投与

妊娠ラットに本物質 0.2、1.2、2.0、10.9 mg/kg/day を 21 日間(妊娠 1-21 日)投与した実験で、母動物では 2.0 mg/kg/day 以上で情動性の低下、血中及び尿中の尿素窒素の増加、10.9 mg/kg/day 群で探索行動の低下、血中のメトヘモグロビン及び尿素窒素の増加、電気的皮膚痛覚刺激の閾値の上昇がみられている。胎児では 2.0 mg/kg/day 以上で体重の減少、着床後死亡胚の増加、血腫ならびに変異(詳細不明)を有する胎児数の増加がみられている。出生児では 2.0 mg/kg/day で切歯萌出及び耳介展開の遅延、30 及び 60 日齢時の検査で 2.0 mg/kg/day 以上で情動性の低下がみられ、60 日齢時では 2.0 mg/kg で電気的皮膚痛覚刺激の閾値の上昇がみられている<sup>14)</sup>。

## (2) 吸入暴露

妊娠ラットを 0.03、0.1、0.3、1.0 mg/m<sup>3</sup> に 4 時間/日 × 21 日間(妊娠 0-21 日)吸入暴露した実験で、母動物では 0.3 mg/m<sup>3</sup> 以上で情動性の低下、0.3 mg/m<sup>3</sup> で血中の尿素窒素の増加、1.0 mg/m<sup>3</sup> で電気的皮膚痛覚刺激の閾値の上昇がみられている。胎児では 0.1 mg/m<sup>3</sup> で体重の減少、0.1 及び 0.3 mg/m<sup>3</sup> で内臓及び皮下の血腫の増加、骨化遅延、0.3 mg/m<sup>3</sup> 以上で着床後死亡胚の増加がみられている。出生児では 0.3 mg/m<sup>3</sup> で切歯萌出の遅延、1 mg/m<sup>3</sup> で耳介展開の遅延、30 日齢時の検査では 1.0 mg/m<sup>3</sup> で、60 日齢時では 0.3 mg/m<sup>3</sup> で情動性の低下がみられ、さらに 60 日齢では 1.0 mg/m<sup>3</sup> で電気的皮膚痛覚刺激の閾値の上昇がみられている<sup>14)</sup>。

妊娠ラットを 0.03、0.1、0.3、1.0 mg/m<sup>3</sup> に 24 時間/日 × 21 日間(妊娠 1-21 日)吸入暴露した実験で、母動物で 0.3 mg/m<sup>3</sup> 以上で情動性の低下傾向、1.0 mg/m<sup>3</sup> で血清アルカリ性ホスファターゼ活性及びプロゲステロンの増加、尿中の尿素窒素及びフェノール体の増加、探索行動の低下、水平移動量の減少傾向や電気的皮膚痛覚刺激の閾値の上昇傾向がみられている。胎児では 0.1 mg/m<sup>3</sup> 以上で着床前及び着床後の死亡胚の用量依存的な増加がみられ、0.1 及び 1.0 mg/m<sup>3</sup> で胎盤重量の減少、胎児の体重減少、骨化遅延、内臓奇形の増加、0.3 mg/m<sup>3</sup> で下顎の切歯萌出や耳介展開の遅延が認められている。出生児の 30 日齢時の検査では 0.03 mg/m<sup>3</sup> 以上の雄及び 0.3 mg/m<sup>3</sup> の雌で身づくろい行動の減少、0.3 mg/m<sup>3</sup> の雄及び 1.0 mg/m<sup>3</sup> の雌で情動性の低下、また 60 日齢時では 0.03、0.3 及び 1.0 mg/m<sup>3</sup> の雌で情動性の低下、1.0 mg/m<sup>3</sup> の雌雄で電気的皮膚痛覚刺激の閾値の上昇がみられている<sup>15)</sup>。

## 6. ヒトへの影響

## 1) 急性影響

報告なし。

## 2) 慢性影響

報告なし。

3) 発がん性<sup>16, 17, 18)</sup>

機 関	分 類	基 準
EPA	-	1999年現在発がん性について評価されていない。
EU	-	1999年現在発がん性について評価されていない。
NTP	/	1999年現在発がん性について評価されていない。
IARC	-	1999年現在発がん性について評価されていない。
ACGIH	-	2000年現在発がん性について評価されていない。
日本産業衛生学会	-	2001年現在発がん性について評価されていない。

ヒトでの発がん性に関する報告はない。

4) 許容濃度<sup>17, 18)</sup>

機関名	許容濃度	経皮吸収性
ACGIH(2000年)	記載なし	-
日本産業衛生学会(2001年)	記載なし	-

## 7. 生体内運命

本物質は消化管から速やかに吸収される<sup>12)</sup>。

本物質の代謝に関する報告は無いが、プロモフェノール類については硫酸抱合、グルクロン酸抱合を受けて尿中に排泄されるとの報告がある<sup>19)</sup>。

## 8. 分 類(OECD 分類基準)

区 分	分 類 <sup>*9)</sup>
急性毒性	カテゴリー4(経口のデータによる)
水圏生態毒性	急性カテゴリー1

\* 本調査範囲内のデータを適用した場合の分類であり、最終的なものではない。

急性毒性分類：OECDの急性毒性分類カテゴリーに基づき、より強い毒性を示す経路での値を用いて分類

水圏生態毒性分類：OECDの急性毒性分類カテゴリーに基づき、最も強い毒性を示す水圏環境生物種での値を用いて分類

## 9. 総合評価

### 1) 危険有害性の要約

本物質のヒトでの急性あるいは慢性暴露時の有害性に関する報告はない。

実験動物では、急性毒性は中等度であり、眼、皮膚、粘膜及び上気道に対して刺激性を有するとされている。変異原性・遺伝毒性については、復帰突然変異原性試験の1報のみであるが、陰性の結果が得られている。反復投与毒性及び発がん性に関する報告はない。生殖・発生毒性に関しては、経口投与で母動物に毒性を生じる用量、また吸入暴露においてはそれ以下の用量で、胎児毒性と出生児の情動性の低下が報告されている。

本物質は環境中に放出された場合、水圏では生分解されやすい。また、嫌気性底質中では脱ハロゲン反応により分解される。環境省のモニタリングでは底質から検出されたことがある。水圏環境生物に対する急性毒性は非常に強く、水圏生態系に対する影響は極めて大きい。

### 2) 指摘事項

- (1) ヒトに関する情報はない。
- (2) 実験動物において、急性毒性で眼、皮膚、粘膜及び上気道に対して刺激性がみられ、生殖・発生毒性で胎児毒性を示すことが報告されている。
- (3) 実験動物において反復投与毒性及び発がん性に関する情報はなく、変異原性・遺伝毒性に関しても報告は少ない。
- (4) 水圏環境生物に対する急性毒性は非常に強い。
- (5) 化学物質管理促進法の第一種指定化学物質に指定されており、排出量の管理が必要である。

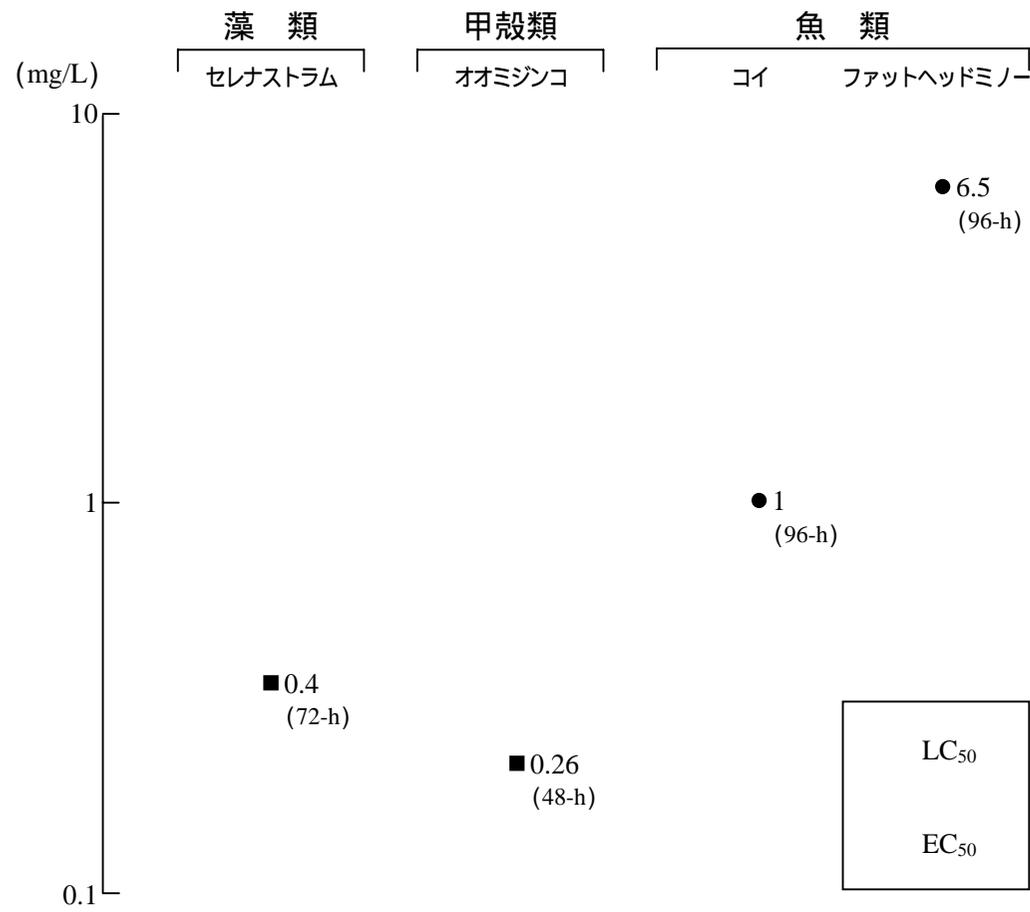
## 参考資料

- 1) (社)日本化学工業協会調査資料(2001).
- 2) Hazardous Substances Data Bank(HSDB), U.S. National Library of Medicine(2001).
- 3) KowWin ver 1.66, Syracuse Research Corporation(2001).
- 4) NIST Library of 54K Compounds(1998).
- 5) 平成 10 年度 既存化学物質の製造・輸入量に関する実態調査, 通商産業省(1999).
- 6) (財)化学品検査協会, 化審法の既存化学物質安全性点検データ(1981).
- 7) J. G. M. Willie et al., Environmental Toxicology and Chemistry, **11**, 289-300(1992).
- 8) 環境省環境保健部環境安全課監修, 化学物質と環境(2001).
- 9) OECD, Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures. OECD Series on Testing and Assessment No. 33(2001).
- 10) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base)Data Sheet, EU(2000).
- 11) AQUIRE(US EPA, ECOTOX Database System).
- 12) S. Gangolli, The Dictionary of Substances and their Effects 2nd. Ed., The Royal Society of Chemistry(1999).
- 13) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(RTECS), US NIOSH(2001).
- 14) A. V. Lyubimov et al., Teratology, **57**, 28A(1998).
- 15) V. L. Alexander, Neurotoxicology, **19**, 303-312(1998).
- 16) JETOC, 発がん性物質の分類とその基準, 発がん性評価物質一覧表, 第 4 版(1999).
- 17) ACGIH, Booklet of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(2000).
- 18) 許容濃度等の勧告, 産業衛生学雑誌, **43**, 95-119(2001).
- 19) 後藤稔, 池田正之, 原一郎編, 産業中毒便覧・増補版, 医歯薬出版(1994).

## 別添資料

- 1) 生態毒性図

生態毒性図



引用文献

- 1) IUCLID (International Uniform Chemical Information Data Base) Data Set, EU (2000).
- 2) AQUIRE (US EPA, ECOTOX Database System)