

1,1,1-トリクロロエタン

1. 物質特定情報

名称	1,1,1-トリクロロエタン
CAS No.	71-55-6
分子式	C ₂ H ₃ Cl ₃ / CCl ₃ CH ₃
分子量	133.4
備考	

(日本語版 I C S C)

2. 物理化学的性状

名称	1,1,1-トリクロロエタン
物理的性状	特徴的な臭気のある、無色の液体
沸点 (°C)	74
融点 (°C)	−3
比重(水=1)	1.34
水への溶解性	溶けない
水オクタノール分配係数 (log Pow)	2.49
蒸気圧 (kPa(20°C))	13.3
相対蒸気密度(空気=1)	4.6
発火温度 (°C)	537
爆発限界 (vol%(空気中))	8~16

(日本語版 I C S C)

3. 主たる用途・使用実績

用途	金属の常温洗浄及び蒸気洗浄に使用され、ドライクリーニング用溶剤、繊維のシミ抜き剤、エアゾール用に使用される。(H4 専門委員会報告)	
使用実績	名称	1,1,1-トリクロロエタン
	使用量	—
	生産量	—
	輸出量	17,924,515kg
	輸入量	60kg

(13901)

4. 現行規制等

水質基準値 (mg/l)	0.3 (性状)
その他基準 (mg/l)	薬品基準、資機材基準及び給水装置基準 0.03
他法令の規制値等	
環境基準値 (mg/l)	1
諸外国等の水質基準値又はガイドライン値	
WHO (mg/l)	2 (P) (第2版)、 検出状況が低いいためガイドライン値を設定せず (第3版ドラフト)
EU (mg/l)	なし
USEPA (mg/l)	0.2

5. 水道水 (原水・浄水) での検出状況等

○水道統計

年度		測 定 地点数	基準値 (0.3 mg/ℓ) に対して										
			10%以下	10%超過 20%以下	20%超過 30%以下	30%超過 40%以下	40%超過 50%以下	50%超過 60%以下	60%超過 70%以下	70%超過 80%以下	80%超過 90%以下	90%超過 100%以下	100% 超過
H12	原水	5,204	5,204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	表流水	996	996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ダム・湖沼水	298	298	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	地下水	3,096	3,096	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	814	814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	5,513	5,512	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	表流水	1,001	1,001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ダム・湖沼水	299	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	地下水	3,045	3,044	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	1,168	1,168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(基準値の超過状況)

	合計	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度
原水	2 / 36,850	0 / 4,675	0 / 5,204	0 / 5,239	1 / 5,475	0 / 5,515	1 / 5,538	0 / 5,204
浄水	0 / 38,369	0 / 5,141	0 / 5,422	0 / 5,386	0 / 5,605	0 / 5,597	0 / 5,705	0 / 5,513

注) 合計の欄の測定地点数は7年間の延べ地点数である。

6. 測定手法

PT-GC-MS 法、HS-GC-MS 法により測定できる。

PT-GC-MS 法、HS-GC-MS 法による定量下限 (CV20%) は、0.1 µg/L である。

7-1. 毒性評価

1,1,1-トリクロロエタンは、ヒト及び実験動物での発がん性を評価するのに適切な情報が無いということで、IARC では Group3 (ヒト発がん性に分類出来ない) に分類した (IARC, 1999)。

WHO(1996)においては、McNutt(1975)らによる 14 週間のマウス吸入試験結果の LOAEL に基づき、吸入量から経口摂取への換算を行い指針値：2mg/L を求めているが、その後、経口投与による亜慢性毒性試験が報告されている (NTP 2000)。

雌雄 10 匹ずつの F344 ラットと B6C3F1 マウスに対して、マイクロカプセルに入った 1,1,1-トリクロロエタンを、13 週間、5000～80,000 ppm の濃度で混餌投与した。最高用量(5000 mg/kg/day)を投与された雌ラットでは肝臓重量が減少し、最高用量(4800 mg/kg/day)を投与された雄ラットではヒアリン滴腎症が認められた。マウスでは中間用量(雄：3500 mg/kg、雌：5600 mg/kg)以上で体重減少がみられた。ラットとマウスの NOAEL は、10000 ppm (雄ラットで 600mg/kg bw、雌ラットで 650 mg/kg bw、雄マウスで 1770 mg/kg bw、雌マウスで 2820 mg/kg bw) と考えられる (NTP 2000)。

7-2. 利水障害

平成 4 年の水質管理専門委員会は、臭味発生防止の観点から現行通知の値どおり 0.3mg/L を評価値とし、これに水質基準に位置づけた。

8. 処理技術

活性炭及びエアレーションにより除去できる。

9. 水質基準値 (案)

(1) 評価値

米国 NTP で行われた 13 週間経口実験で得られた雄ラットの NOAEL：600 mg/kg/day に基づき、不確実因子：1000 (個体差及び種間差：各々 10、短期間試験による因子：10) を適用して TDI は 0.6 mg/kg/day と求められる。TDI への飲料水の寄与率を 10% とし、体重 50kg の人が 1 日 2L 飲むと仮定すると、健康影響に関する評価値は 1.5 mg/L と算出される。

毒性で問題となるレベルの濃度よりも利水障害の観点から閾値が低く、利水障害に関する評価値に関して前回以降あらたに追加すべき知見はないことから、基本的には平成 4 年専門委の評価値を維持し、臭味発生防止の観点から現行基準値どおり 0.3mg/L 以下とすることが適当である。

(2) 項目の位置づけ

水道水での検出状況では概ね評価値の 10%以内であり、水質基準とする必要性は小さく、水質管理目標設定項目とすることが適当である。

10. その他参考情報

参考文献

- International Agency for Research on Cancer (IARC) (1999) Overall evaluations of carcinogenicity: an updating of IARC Monographs volume 71 Lyon, p881.
- NTP (2000) NTP Technical Report on the Toxicity Studies of 1,1,1-Trichlorethane (CAS No. 76-55-6) Administered in Microcapsules in Feed to F344/N Rats and B6C3F1 Mice August 2000 U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service National Institutes of Health, National Toxicology Program Toxicity Report Series Number 41
- McNutt NS et al. (1975) Hepatic lesions in mice after continuous inhalation exposure to 1,1,1-trichloroethane. Laboratory investigations, 32:642-654.
- WHO (1996). Guidelines for drinking-water quality, 2nd ed. Vol.2. Health criteria and other supporting information. Geneva, World Health Organization, pp.417-424.