

項目								
PRTTR 番号 : 95		CAS-NO : 67-66-3			初期リスク評価指針 Ver. 1.0			
物質名 : クロロホルム								
一般情報	物理化学的性状	①外観	無色液体			②融点	-63.5℃	
		③沸点	61~62℃			④水溶解度	7.71 g/L (25℃)	
	環境中運命	①濃縮性	水生生物への濃縮性がない又は低いと判定。					
		②BCF	1.4-4.7 (1 μg/L)・4.1-13 (0.1 μg/L) (コイ) 実測					
		③生分解性	難分解性と判定。馴化を行った特定の好気的条件や嫌気的条件下で生分解されると考えられる。					
		安定性	OH ラジカル : 反応速度定数が $1.03 \times 10^{-13}$ cm <sup>3</sup> /分子/秒 (25℃、測定値)。OH ラジカル濃度が $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 分子/cm <sup>3</sup> 時の半減期は 3~5 か月。 オゾン : 報告されていない。 硝酸ラジカル : 反応速度定数が $1.36 \times 10^{-17}$ cm <sup>3</sup> /分子/秒 (25℃、測定値)。硝酸ラジカル濃度が $2.4 \times 10^8 \sim 2.4 \times 10^9$ 分子/cm <sup>3</sup> 時の半減期は 0.7~7 年。 環境大気中 : 大気中で日光により徐々に分解されて、塩素、塩化水素、ホスゲン、四塩化炭素などを生じる。 環境水中 : 加水分解されない。					
	環境中動態	環境水中に排出された場合、高い揮発性のために速やかに大気に揮散すると推定される。						
	発生源情報	製造・輸出入量等 (トン/年)		1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
			製造量	84,661	88,065	94,691	100,549	80,005
			輸入量					
輸出量			-	-	-	-	-	
国内供給量			-	-	-	-	-	
用途情報	フルオロカーボン原料 (98.4%) 試薬 (0.6%) 抽出溶剤 (0.7%) その他 (0.3%)							
PRTTR データ (2001年度)	各媒体の排出量	大気 (t)	水域 (t)	土壌 (t)	裾切り : 大気、水域、土壌の排出量は届出排出量の排出割合と同じと仮定し、推定した。 非対象業種・家庭 : 大気、水域、土壌の排出量は、物理化学的性状及び用途から推定した。 河川への排出量 : 113 トン			
	届出	1,784	174	0				
	裾切り	620	61	0				
	非対象業種	14	5	0				
	家庭	46	15	0				
	移動体	-	-	-				
	合計	2,465	255	0				
対象業種の届出・届出外排出量合計 (上位5業種)	パルプ・紙・紙加工品製造業 (39%) 化学工業 (28%) 高等教育機関 (12%) 自然科学研究所 (7%) 電気機械器具製造業 (5%)							
その他の排出源	自動車等の排ガス及びトリクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタンの分解が報告されている。しかし、これらの詳細についての情報は、調査した範囲では入手できなかった。							

項目								
	排出シナリオ	主たる排出経路は、クロロホルムあるいはクロロホルムを含む製品を使用する段階から大気への排出と考えられる。						
暴露評価	測定値		①検出地点/測定地点	②検出数/検体数	③検出範囲	④95%値	⑤検出限界	⑥調査年度・測定機関
		大気中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	116/116	0.07 - 17	6.0	0.31	2000年環境庁
		河川水中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{L}$ ) (AA-C 類型)	14/33	262/435	nd-1	0.70	0.2 - 0.5	2000年東京都
		飲料水中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	5,510 (浄水場数)	-	nd-46 (年平均値)	-	-	2000年日本水道協会
		食物中濃度 (ng/g-wet)	-	58/72	nd - 52	-	1.5	2000年環境庁
推定濃度		①推定値		②使用したモデルの種類/値の説明				
	大気中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2.8		AIST-ADMER ver. 1.0 四国地域、年間平均最大値				
	河川水中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	1.1		河川中化学物質濃度分布予測モデル 荒川水系、最大値				
EEC	EEC ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	0.70						
	採用理由	適切な測定結果と判断した。						
ヒトの摂取量	吸入経路	大気	①摂取量推定に採用した濃度の値		②1日推定摂取量 ( $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ )		③1日体重当たり摂取量 ( $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$ )	
			6.0 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		120		2.4	
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠		環境庁による2000年度の調査結果の95パーセンタイルは6.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。また推定結果の最大値は、2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。ここでは、環境庁による2000年度の測定結果が適切であると判断した。なお各家庭で使用する水道水中のクロロホルムが揮発して室内空气中に存在する可能性も考えられるが、環境庁2000年度調査の室内空気濃度の95パーセンタイルが3.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であったので、ここでは大気中濃度(6.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )に終日暴露すると仮定した。				
	経口経路	飲料水	46 ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )		92		1.8	
			④摂取量推定のための濃度採用の根拠		日本水道協会による測定結果が適切であると判断し、実測値の最大値46 $\mu\text{g}/\text{L}$ を採用した。			
食物		- ( $\mu\text{g}/\text{g}$ )		27		0.54		
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠		2000年度環境庁による指定化学物質等検討調査の結果(陰膳方式)の、ヒト摂取量の95パーセンタイルは27 $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ であった。				

項目							
		経口経路の合計	-	120	2.4		
	その他	消費者製品等	-	-	-		
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	-				
		全経路の合計値	-	240	4.8		
消費者製品経由の暴露			暴露はない。				
有害性評価	生態毒性		①長期 or 急性	②生物種	③エンドポイント	④NOEC 等の値	
		藻類	長期	<i>Skeletonema costatum</i> (スケイトネマ)	5 日間 NOEC 生長阻害	216 (mg/L)	
		甲殻類	長期	<i>Daphnia magna</i> (オシロイソウ)	16 日間 NOEC 繁殖	15 (mg/L)	
		魚類	長期	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (ニジマス)	27 日間 LC <sub>50</sub> (ふ化後 4 日目まで)	1.24 (mg/L)	
		採用した生物とその理由		最も低濃度から影響のみられた魚類(ニジマス)			
	疫学調査及び事例 : -						
	反復投与毒性		摂取経路	①生物種	②投与期間・方法	③エンドポイント	④NOAEL 等の値 (換算値)
			吸入経路	ラット (F344)	13 週間吸入暴露	篩骨甲介嗅上皮の萎縮	LOAEL: 2 ppm (10 mg/m <sup>3</sup> ) (1.9 mg/kg/日 相当)
			経口経路	ビーグル犬	7.5 年間練り歯磨き基材にクロロホルムを含ませ強制投与	肝臓障害	LOAEL: 15 mg/kg/日 (13 mg/kg/日 相当)
			経皮経路	-	-	-	-
ヒト健康	生殖・発生毒性	-	マウスでは、当該物質の胎児毒性と催奇形性を疑わせる結果もあるが、母動物の毒性影響もまた観察された。ラットではクロロホルムは胎児毒性作用が疑われ、催奇形性を示唆する知見も得られているが、いずれも母動物の肝毒性が認められた。なお、一般毒性試験で生殖器系の病変は観察されていない。				
	発がん性	吸入経路	マウス (BDF <sub>1</sub> )	104 週間吸入暴露	腎細胞腺腫、がん	NOAEL: 5ppm (24.8 mg/m <sup>3</sup> ) (7.4 mg/kg/日 相当)	
発がん性試験情報 : クロロホルムは肝臓と腎臓に発がん性を有することが報告されている。肝臓や腎臓の細胞致死と再生細胞の増生後に腫瘍が生じることが、多くの発がん試験と一般毒性の知見、遺伝毒性の陰性結果から明らかになっている。							
IARC の評価結果 : グループ 2B (ヒトに対して発がん性がある可能性がある物質)							
ユニットリスク : -							
遺伝毒性	遺伝毒性判定の結果 : ほとんどの試験で陰性であり、遺伝毒性を示さない。						

項目								
生態への影響	リスク評価	①EEC (μg/L)	②NOEC (mg/L)	③MOE (NOEC等/EEC)	④不確実係数積	⑤判定		
		0.70	LC <sub>50</sub> :1.24	1,800	20	影響なしと判断		
		不確実係数積内訳 : 室内試験(10) 評価者判断(2)						
リコメンデーション		-						
リスク評価	ヒト健康			1. 暴露評価	2. NOAEL 等	3. リスク評価		
				①摂取量 (μg/kg/日)	①NOAEL 等換算値 (mg/kg/日)	①MOE (NOAEL等/摂取量)	②不確実係数積	③判定
		反復投与毒性	吸入経路	2.4	LOAEL:1.9	790	5,000	詳細候補
			経口経路	2.4	LOAEL:13	5,400	1,000	影響なしと判断
			全経路	-	-	-	-	-
				不確実係数積内訳 : 吸入経路/種差(10) 個人差(10) LOAEL の使用(10) 試験期間(5) 経口経路/種差(10) 個人差(10) LOAEL の使用(10)				
		生殖・発生毒性	-	-	-	-	-	-
発がん性	吸入経路	2.4	NOAEL:7.4	3,100	1,000	影響なしと判断		
			不確実係数積内訳 : 種差(10) 個人差(10) 発がん性(10)					
リコメンデーション		詳細なリスク評価を行う必要がある候補物質である。しかし、この評価は、ヒトに対する毒性学的意義が不明であるとされる症状に基づいたものであり、その毒性学的意義を含め、今後さらに詳細な有害性情報の収集・解析を行う必要がある。						
備考 : ①ヒトの中毒事例として、クロロホルムを誤飲した例、吸入した例、職場でのクロロホルムの暴露事例があり、中枢神経性の症状及び肝機能の異常が報告されている。								