

項目							
PRTR 番号 : 352		CAS-NO : 115-96-8			初期リスク評価指針 Ver. 2.0		
物質名 : りん酸トリス(2-クロロエチル)							
一般情報	物理化学的性状	①外観	無色液体		②融点	-35℃	
		③沸点	330℃		④水溶解度	7,000 mg/L	
	環境中運命	①濃縮性	高濃縮性ではないと判定。				
		②BCF	0.6-0.8 (1.0mg/L)・<1.2-5.1 (0.1mg/L) (コイ) 実測				
		③生分解性	難分解性と判定。好氣的条件及び嫌氣的条件で生分解され難いと考えられる。				
安定性	OH ラジカル : 反応速度定数は $2.20 \times 10^{-11} \text{cm}^3/\text{分子}/\text{秒}$ (25℃、推定値)。OH ラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6 \text{分子}/\text{cm}^3$ とした時の半減期は 9~20 時間。 オゾン : 報告されていない。 硝酸ラジカル : 報告されていない。 環境大気中 : - 環境水中 : 加水分解半減期は pH 7 では 11 年、pH 1 では約 100 日と推定されており、水中で緩やかに分解する。加水分解生成物はりん酸とエチレンクロロヒドリンが考えられる。						
環境中動態	環境水中に排出された場合は、大気への揮散及び加水分解は小さく、生分解を受けず、水中の懸濁物質及び底質への吸着も弱いので、大部分は水に溶解して水中を移動すると考えられる。						
発生源情報	製造・輸出入量等 (トン/年)		1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
		製造・輸入量 (出荷量)	-	-	-	165	132
		輸出货量	-	-	-	-	-
		国内供給量	-	-	-	-	-
用途情報	難燃剤 (難燃性可塑剤) : ゴム、インキ、塗料の難燃性可塑剤、繊維仕上げ材用、保護コーティング剤用及びプラスチック用難燃剤						
PRTR データ (2002 年度)	各媒体の排出量	大気 (t)	水域 (t)	土壌 (t)	河川への排出量 : なし		
	届出	6	0	0			
	裾切り	-	-	-			
	非対象業種	-	-	-			
	家庭	-	-	-			
	移動体	-	-	-			
	合計	6	0	0			
対象業種の届出・届出外排出量合計 (上位 5 業種)	輸送用機械器具製造業 (100%)						

		項目							
	その他の排出源	室内において難燃加工製品から有機りん系難燃剤が発生したため、室内空气中の濃度が高かったと考えられるとの報告がある。							
	排出シナリオ	主な排出経路は輸送用機械器具製造業から、難燃剤として用いている製品を製造する際に大気へ排出されると考えられる。また、りん酸トリス(2-クロロエチル)を難燃剤として用いている難燃加工製品から環境中へ排出される可能性がある。							
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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (室内)	13/13	-/26	0.0014-0.553	-	0.0010	2000年 東京都立衛生研究所	
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$) (AA-C 類型)	6/18	6/18	nd-0.1	0.092	0.02	2002年 環境省	
		飲料水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$) (地下水)	1/10	1/10	nd-0.46	0.26	0.02	2002年 環境省	
		食物中濃度 ($\mu\text{g}/\text{g}$)	0/9	0/45	nd	-	0.005	1997年 日本食品分析センター	
	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.11	AIST-ADMER ver. 1.01 中国地域、年平均最大値					
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	-	2002年度 PRTR 排出量データによると、河川への排出がないため、数理モデルによる河川水中濃度の推定は行わない。					
	EEC	EEC ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.092						
		採用理由	数理モデルによる推定を行わなかったこと、また、測定結果の調査年度が新しく測定地点数も多いことから、測定結果を採用した。						
	ヒトの摂取量	摂取経路		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 kg 当たり摂取量 ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$)			
		吸入経路	大気	0.55 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11	0.22			
			④摂取量推定のための濃度採用の根拠	測定結果の調査年度が新しく測定地点数も多いこと、また、数理モデルによる推定値よりも測定結果が高いことから、室内濃度の測定結果を優先し、大気中濃度を0.55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ とした。					
		経口経路	飲料水	0.26 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.52	0.010			
			④摂取量推定のための濃度採用の根拠	浄水中濃度が得られなかったため、地下水中濃度の測定結果の95パーセントイルである0.26 $\mu\text{g}/\text{L}$ を飲料水中濃度とした。					
	食物	0.0025 ($\mu\text{g}/\text{g}$)	5.0	0.1					

項目							
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	環境庁による1世帯の任意の連続3日間の朝食、昼食、夕食等を陰膳方式で採取した測定結果を、調査年度が新しく測定件数も多いことから用いる。測定結果がすべて不検出であったため、検出限界(0.005 μg/g)の1/2である0.0025 μg/gを食物中濃度とした。				
		経口経路の合計値	-	5.5	0.11		
	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	-	16.5	0.33			
消費者製品経由の暴露		難燃加工製品から環境への排出の可能性が考えられる。これらの製品からりん酸トリス(2-クロロエチル)が発生したために室内空气中の濃度が高いという報告があることなどから、難燃加工製品による暴露は室内空気からの暴露に含まれると判断する。					
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>Selenastrum capricornutum</i> (セレストラム)	72時間 NOEC 生長阻害(ハ [*] イマス)	72(mg/L)	
		甲殻類	長期	<i>Daphnia magna</i> (オオミジンコ)	21日間 NOEC 繁殖	10.0(mg/L)	
		魚類	急性	<i>Oryzias latipes</i> (メダカ)	96時間 LC ₅₀	170(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甲殻類(オオミジンコ)			
	ヒト健康	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等の値と換算値
			吸入経路	-	-	-	-
			経口経路	ラット F344/N	16週間の反復強制経口毒性試験結果	肝臓及び腎臓の絶対及び相対重量の増加	NOAEL: 22 mg/kg/日 (16 mg/kg/日相当)
			経皮経路	-	-	-	-
生殖・発生毒性		-	-	-	-		
発がん性		-					
	発がん性試験情報：動物実験において腎臓及び肝臓に腫瘍を発生させる発がん性物質である可能性が示唆されている。						
	IARCの評価結果：グループ3（ヒトに対する発がん性については分類できない）						
ユニットリスク：-							

項目								
	遺伝毒性	遺伝毒性判定の結果：遺伝毒性に関しては、 <i>in vitro</i> では姉妹染色分体交換試験で、陽性が報告されているが、弱い陽性及び再現性の得られていない報告であり、復帰突然変異試験、遺伝子突然変異試験、 <i>umu</i> テスト、マウスリンフォーマ試験、染色体異常試験及び不定期DNA合成試験ではいずれも陰性であった。 <i>in vivo</i> のマウスでの小核試験においては陰性であったが、チャイニーズハムスターを用いた小核試験及びラットの吸入暴露による優性致死試験では陽性であった。さらに、遺伝毒性ではないものの複数の形質転換試験では陽性であった。						
リスク評価	生態への影響	①EEC(μg/L)	②NOEC等(mg/L)	③MOE(NOEC等/EEC)	④不確実係数積	⑤判定		
		0.092	NOEC : 10	110,000	50	影響なしと判断		
		不確実係数積内訳：室内試験(10)2 栄養段階(5)						
	リコメンデーション	-						
	ヒト健康	反復投与毒性	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	
			吸入経路	0.22	適切に評価できる試験は得られていない。	算出せず	算出せず	-
			経口経路	0.11	NOAEL : 16	150,000	500	影響なしと判断
		全経路	0.33	16(経口)	48,000	500	影響なしと判断	
		不確実係数積内訳：種差(10)個人差(10)試験期間(5)						
生殖・発生毒性	-	-	-	-	-			
発がん性	-	-	-	-	-			
リコメンデーション	りん酸トリス(2-クロロエチル)の主な暴露経路は吸入経路であり、大気及び室内空気の測定においても高い頻度で検出されている。しかし、吸入経路での毒性試験データが得られず、吸入経路におけるMOEの算出ができなかったことから、吸入暴露での毒性試験の実施が望まれる。							
備考：								