

項目							
PRTR 番号 : 258		CAS-NO : 110-85-0			初期リスク評価指針 Ver. 1.0		
物質名 : ピペラジン							
一般情報	物理化学的性状	①外観	白色～淡黄色固体		②融点	106℃	
		③沸点	146℃		④水溶解度	混和	
	環境中運命	①濃縮性	濃縮性がない又は低いと判定。				
		②BCF	<0.9 (1 mg/L) ・ <3.9 (0.1 mg/L) (コイ) 実測				
		③生分解性	難分解性と判定。				
		安定性	<p>OHラジカル：反応速度定数が 1.69×10^{-10} cm³/分子/秒 (25℃、推定値)。 OHラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 分子/cm³ とした時の半減期は1～2時間。 オゾン：報告は得られていない。 硝酸ラジカル：報告は得られていない。 環境大気中：融点が106℃の固体であり、大気中には主に粉じんとして排出されると推定される。ピペラジンは水に混和するので、雨滴に溶解して沈降すると考えられる。 環境水中：加水分解されない。</p>				
環境中動態	環境水中に排出された場合は、容易には生分解されないが馴化などの特定の条件が調った場合には、生分解による除去の可能性がある。揮散による除去はほとんどないと推定される。						
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	-	-	-	-	-
		輸入量	-	-	-	-	-
		輸出量	-	-	-	-	-
		国内使用量	500～600	500～600	500～600	500～600	1000
用途情報	医薬中間体合成原料、駆虫薬合成原料、エポキシ樹脂硬化剤、アンチモン・ビスマス・金の検出試薬、ウレタン合成触媒						
PRTR 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、土壌への排出量は、届出排出量の排出割合と同じと仮定し、推定した。 河川への排出量：2トン		
	届出	<0.5	8	0			
	裾切り	<0.5	2	0			
	非対象業種	-	-	-			
	家庭	-	-	-			
	移動体	-	-	-			
	合計	<0.5	10	0			
対象業種の届出・届出外排出量合計 (上位5業種)	化学工業 (89%) 繊維工業 (11%)						
その他の排出源	報告は得られていない。						

項目								
	排出シナリオ	主たる排出経路は、ピペラジンの製造段階と考えられる。						
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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	-	-	-
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0/10	0/30	-	-	1-30	1985年環境庁
		飲料水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	-	-	-	-	-	-
		食物中濃度 ($\mu\text{g}/\text{g}$)	-	-	-	-	-	-
	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.2×10^{-4}	AIST-ADMER Ver. 1.0 中国地域、年間平均最大値				
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.081	PRTR 簡易評価システム 河川への排出量が最も多い事業所に着目				
	EEC	EEC ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.081					
		採用理由	公共用水域中濃度の測定結果は古く、かつ検出限界の値も大きいため、現在の河川水中濃度としてはモデル推定結果のほうが適切。					
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	$3.2 \times 10^{-4} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	0.0064	0.00013			
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	大気中の測定濃度結果は得られなかったため中国地域の推定大気中濃度の最大値を大気中濃度として用いる。					
	経口経路	飲料水	$0.081 (\mu\text{g}/\text{L})$	0.16	0.0032			
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	水道水（浄水）中濃度の測定結果を得られなかったが、河川水中濃度と同等と考える。現在の河川水中濃度としてはモデル推定結果のほうが適切であると判断した。					
		食物	$0.000032 (\mu\text{g}/\text{g})$	0.0038	0.000076			
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	測定結果を得られなかったため、魚体内濃度は、推定河川水中濃度 $\times 1/10 \times \text{BCF}$ で推定する。BCF は 3.9 を使用。					
	経口経路の合計値	-	0.1638	0.0033				
その他	消費者製品等	-	-	-				

項目							
			④摂取量推定のための濃度採用の根拠	-			
		全経路の合計値		-	0.170		
	消費者製品経由の暴露		薬物(クエン酸ピペラジン等)の使用があげられるが、薬物の使用・服用は、本評価書において消費者製品からの暴露として扱わない。				
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	適切に評価できる試験は得られていない。			-	-
		甲殻類				-	-
		魚類	急性	<i>Cyprinus carpio</i> (コイ)	経口 67 時間・致死	LC ₁₀₀ 52 - 159 (mg/kg)	
		採用した生物とその理由		水生生物に対する急性毒性は、魚類に対する 1 件のみであるが、その結果からは有害性を判断できない。			
	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	報告はいずれも得られなかった。	-	-	-
			経口経路		-	-	-
			経皮経路		-	-	-
生殖・発生毒性		-	-		-	-	
発がん性	発がん性試験情報：発がん性については、単独投与での腫瘍発生は報告されていない。亜硝酸ナトリウムとの併用経口投与でマウスでは肺腺腫の発生がみられたが、ラットではみられなかった。しかし、発がん性試験として試験期間、動物数、投与量から判断するとその信頼性は低い。 IARC の評価結果：評価していない。 ユニットリスク：-						
遺伝毒性	遺伝毒性判定の結果：データが限られていることから、遺伝毒性の有無については明確に判断できない。						
リスク評価	生態への影響	リスク評価	①EEC (μg/L)	②NOEC 等 (mg/L)	③MOE (NOEC 等/EEC)	④不確実係数積	⑤判定
		0.081	-	-	-	-	
	リコメンデーション	不確実係数積内訳：- 環境中の生物に対する MOE が算出できないことから、現時点ではリスク評価はできなかった。3 つの栄養段階を代表する生物種（藻類、甲殻類、魚類）のいずれかについて、リスク評価に採用できる適切な毒性試験結果が得られた場合は、再度初期リスク評価する必要がある。					

項目							
		1. 暴露評価		2. NOAEL 等	3. リスク評価		
		①摂取量 ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$)	①NOAEL 等換算 値 ($\text{mg}/\text{kg}/\text{日}$)	①MOE (NOAEL 等/摂取量)	②不確実 係数積	③判定	
ヒ ト 健 康	反復投与 毒性	吸入経路	0.00013	リスク評価に用 いるに適した毒 性試験報告が得 られていない。	算出せず	-	-
		経口経路	0.0033		算出せず	-	-
		全経路	0.0034		算出せず	-	-
		不確実係数積内訳 : -					
	生殖・発生 毒性	-	-	-	-	-	-
	発がん性	-	-	-	-	-	-
	リコメンデーション	必要な試験結果が得られた時点で、再度初期リスク評価を行う必要がある。なお、ピペラジンは日本産業衛生学会では気道感作性物質としており、疫学事例においても、ピペラジンと気道症状との間に強い相関関係があるとする報告がある。定量的には不明であるが、高濃度ピペラジンの吸入は、気道感作を引き起こす可能性があるため注意が必要である。					
備考 :							