

項目							
PRTR 番号 : 259		CAS-NO : 110-86-1			初期リスク評価指針 Ver. 1.0		
物質名 : ピリジン							
一般情報	物理化学的性状	①外観	無色～黄色液体			②融点	-41.6℃
		③沸点	115.2～115.3℃			④水溶解度	混和
	環境中運命	①濃縮性	生物濃縮性は低いと推定される。				
		②BCF	88(グッピー) 実測				
		③生分解性	良分解性と判定				
		安定性	OHラジカル : 反応速度定数は 3.70×10^{-13} cm ³ /分子/秒 (25℃、測定値)。OHラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 分子/cm ³ とした時の半減期は 0.7～1 か月。 オゾン : 反応速度定数は 1.10×10^{-20} cm ³ /分子/秒以下 (25℃、測定値)。オゾン濃度を 7×10^{11} 分子/cm ³ とした時の半減期は 3 年以上。 硝酸ラジカル : 反応速度定数は 1.50×10^{-16} cm ³ /分子/秒 (25℃、測定値)。硝酸ラジカル濃度を $2.4 \times 10^8 \sim 2.4 \times 10^9$ 分子/cm ³ (10～100 ppt) とした時の半減期は 0.7～7 か月。 環境大気中 : - 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は、主に大気への揮散及び生分解により水中から消失すると推定される。						
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
		製造量	4,000	4,000	4,000	4,000	3,400
		輸入量	70	80	80	80	88
		輸出量	1,600	3,400	3,400	3,415	2,795
		国内供給量	2,470	680	680	665	693
	用途情報	抗菌剤原料(80%) 医薬品合成溶剤(15%) その他(5%)					
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 : 6 トン		
	届出	17	50	0			
	裾切り	<0.5	<0.5	0			
	非対象業種	-	-	-			
	家庭	-	-	-			
	移動体	-	-	-			
	合計	17	50	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(97%) その他製造業(1%) その他対象業種(1%)						

項目							
	その他の排出源	たばこの煙、コーヒーのアロマ成分、食物中の成分（自然又は人工起源）があると報告されている。食物としては、フライドチキン、揚げたベーコン、冷凍マンゴー等が挙げられ、冷凍マンゴー中濃度は1μg/g との報告がある。また、ピリジンが古くなった食用油の加熱や微生物の作用によって生成すると報告されている。					
	排出シナリオ	ピリジンを製造する段階と使用する段階の両方から同程度の排出と考えられる。					
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 (μg/m³)	19/20	43/53	nd-0.21	0.12	0.010	1997年環境庁
	河川水中濃度 (μg/L) (AA-C 類型)	17/44	-	nd-0.37	0.20	0.05	2000年環境庁
	飲料水中濃度 (μg/L) (地下水)	2/15	-	nd-0.09	0.076	0.05	2000年環境庁
	食物中濃度 (μg/g)	10/10 (地域数)	48/50 (世帯数)	nd-1.3	0.29	0.002	2003年日本食品分析センター
暴露評価	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 (μg/m³)	0.10	AIST-ADMER ver. 1.0 東北地域、年間平均最大値			
	河川水中濃度 (μg/L)	0.068	PRTR 対象物質簡易評価システム 河川への排出量が最も多い事業所に着目				
EEC	EEC (μg/L)	0.20					
	採用理由	環境庁による 2000 年度の測定結果は EEC に採用する濃度として適切。					
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 (μg/人/日)	③1日体重 kg 当たり摂取量 (μg/kg/日)		
	吸入経路	大気	0.12 (μg/m³)	2.4	0.048		
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	最も新しい 1997 年度調査結果の大気中濃度の 95 パーセンタイルを用いた。				
	経口経路	飲料水	0.076 (μg/L)	0.15	0.0030		
④摂取量推定のための濃度採用の根拠		水道水中濃度の測定結果を入手できなかったため、地下水中濃度を使用する。地下水中の測定濃度は、環境庁による 2000 年度の調査結果があるため、飲料水中濃度としてその 95 パーセンタイルを用いた。					
	食物		0.29 (μg/g)	580	12		

項目						
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	食事からのピリジンの摂取量として、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食事の濃度調査結果の95パーセンタイルである0.29 µg/gを採用した。			
		経口経路の合計値	-	580	12	
	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		-	583	12	
消費者製品経路の暴露		ピリジンは主に合成原料や溶剤として使用されており、消費者製品には含まれないと考えられるため、本評価書においては考慮しない。				
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>Selenastrum capricornutum</i> (セレストラム)	72時間 NOEC 生長阻害 (ハ ⁺ イマス及び生長速度)	0.01 (mg/L)
		甲殻類	長期	<i>Daphnia magna</i> (オキアミ)	21日間 NOEC 繁殖	22 (mg/L)
		魚類	急性	<i>Oncorhynchus gorbuscha</i> (カラフトマス)	96時間 LC ₅₀	1.1 (mg/L)
	採用した生物とその理由		最も低濃度から影響の見られた藻類(セレストラム)			
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	ラット	6か月間・吸入暴露試験	肝臓の相対重量増加	LOAEL: 10 ppm (32.4 mg/m ³) (5.0 mg/kg/日 相当)
		経口経路	SDラット	90日間・経口投与	肝臓の絶対・相対重量の増加	NOAEL: 1 mg/kg/日
		経皮経路	-	-	-	-
	生殖・発生毒性	経口経路	マウス及びラット	13週間反復投与毒性試験	精子運動能の低下及び性周期の延長がみられている。	
	発がん性	-				
発がん性試験情報：雌雄のB6C3F ₁ マウスで肝細胞がんと肝芽腫、雄のF344ラットで腎腺腫又は腺がんの発生率増加が認められており、ACGIHでは2003年に「ヒトへの関連性は不明であるが、実験動物で発がん性が確認された物質」として分類することが提案されている。一方、雄のWistarラットでは腎尿細管腫瘍の発生率に増加はみられず、また、2年間の飲水投与試験以外では腫瘍発生率の増加が認められないことから、IARCは「実験動物での発がん性の証拠は限られている」としている。						
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。)						

項目								
			ユニットリスク : -					
		遺伝毒性	遺伝毒性判定の結果 : <i>in vitro</i> 及び <i>in vivo</i> のいずれにおいても、ほとんどの試験系で陰性結果が得られていることから、遺伝子傷害性を示さないものと考えられる。					
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	
			0.20	NOEC : 0.01	50	50	詳細候補	
		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		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	0.048	LOAEL : 5.0	100,000	2,000	影響なしと判断
			経口経路	12	NOAEL : 1	83	500	詳細候補
			全経路	-	-	-	-	-
		不確実係数積内訳 : 吸入/種差 (10) 個人差 (10) LOAEL 使用 (10) 試験期間 (2) 経口/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		経口摂取量のほぼ全量が食事由来である。						
備考 : ①水生生物に対する急性毒性は、藻類に対して GHS 急性毒性有害性区分 I に相当し、極めて強い有害性を示す。								
②ヒトでの有害性影響としては、皮膚、眼、上部気道に対して刺激性がみられ、中枢神経系の抑制作用を示す。大量経口摂取においては嘔吐、下痢などの消化管障害やせん妄がみられ、死に至る。								