

項目							
PRTR 番号 : 253		CAS-NO : 302-01-2			初期リスク評価指針 Ver. 1.0		
物質名 : ヒドラジン							
一般情報	物理化学的性状	無水物			一水和物		
		①外観	無色液体		①外観	無色液体	
		②融点	2.0°C		②融点	-51.7°C	
		③沸点	113.5°C		③沸点	118~119°C (99kPa)	
		④水溶解度	混和		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	316(グッピー) 実測				
		③生分解性	難分解性と判定。				
		安定性	<p>OH ラジカル : 反応速度定数は 6.1×10^{-11} cm³/分子/秒。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 4~7 時間。</p> <p>オゾン : 反応速度定数は 3×10^{-17} cm³/分子/秒。オゾン濃度を 7×10^{11} 分子/cm³ とした時の半減期は 9 時間。</p> <p>硝酸ラジカル : 反応速度定数については、調査した範囲内では報告されていないが、大気中の窒素酸化物と速やかに反応すると予想される。</p> <p>環境大気中 : ヒドラジン (無水) は吸湿性の強い液体であり、大気中の水分と水和してヒドラジン一水和物になる。</p> <p>環境水中 : 水中では、水和して直ちにヒドラジン (一水和物) になる。加水分解はされない。しかし、溶存酸素 (8.8 mg/L) を含むヒドラジン (無水) の 6.41 mg/L 水溶液中では、25°C の条件で 60 日間に 90% が自動酸化されるとの報告がある。</p>				
		環境中動態	環境水中に排出された場合は、水面からの揮散による除去は考えにくい。加水分解を受けないが、環境水中の溶存酸素などにより容易に酸化されて分解する。				
発生源情報	製造・輸出入量等 (トン/年) (水和物)	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	
		製造量	18,867	18,599	17,086	15,728	15,373
		輸入量	-	-	-	-	-
		輸出量	1,281	1,663	1,088	1,071	2,702
		国内供給量	-	-	-	-	-
用途情報	発泡剤 (40.8%) 清缶剤・水処理剤 (28.1%) 工業薬品原料 (21.4%) 農薬合成原料 (2.6%) 医薬合成原料 (0.6%)						
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 : 213 トン		
	届出	3	11	0			
	裾切り	63	205	0			
	非対象業種	-	-	-			
	家庭	-	-	-			

項目									
	移動体	-	-	-					
	合計	66	216	0					
	対象業種の届出・届出外 排出量合計(上位5業種)	電気業(30%)一般廃棄物処理業(12%)化学工業(11%)繊維工業 (9%)機械修理業(4%)							
	その他の 排出源	塩酸ヒドラジンのような誘導体で使用された場合、事実上ヒドラジンとして環境中へ排出 される可能性がある。また、植物成長調整剤中の不純物としてヒドラジンが農作物に含有 される可能性がある。しかし、これらの詳細な情報は入手できなかった。							
排出 シナリオ	主たる排出経路は、ヒドラジンあるいはヒドラジンを含む製品を使用する段階からの排出 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	-	-	-	
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	-/10	0/30	-	-	2	1986年 環境庁	
		飲料水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	-	-	-	-	-	-	
		食物中濃度 ($\mu\text{g}/\text{g}$)	-/9	14/45	0.0001- 0.0006	0.00044	0.0001	1999年 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0099	AIST-ADMER ver. 1.0 東海地域、年間平均最大値					
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	2.2	河川中化学物質濃度分布予測モデル 利根川水系、最大値					
	EEC	EEC($\mu\text{g}/\text{L}$)	2.2						
		採用理由	公共用水域中濃度の調査年度が古いので採用せず、河川中濃度分布予測 モデル結果が適切であると判断し、利根川水系の最大値を採用する。						
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	0.0099($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.20	0.004				
		④摂取量推定 のための濃度 採用の根拠	大気中の測定濃度としては、調査した範囲内では入手できなかった。そこでモデルを用いた東海地域の推定大気中濃度の最大値を採用した。						
	経口 経路	飲料水	2.2($\mu\text{g}/\text{L}$)	4.4	0.088				

項目						
	食物	④摂取量推定のための濃度採用の根拠	ヒドラジンの水道水(浄水)中濃度の測定結果を入手できなかった。一方、河川水中の測定濃度は、環境庁による1986年度の調査結果があり、いずれの検体においても不検出であった。しかし、これは測定年度が古いので、ここではモデル推定値の2.2μg/Lを用いる。			
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	0.00044(μg/g)	0.88	0.0176	
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	食物からの摂取については、日本食品分析センターによる1999年度の調査結果があり、本評価書では、この調査結果における95パーセンタイルを採用した。			
		経口経路の合計値	-	5.28	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		-	5.48	0.114	
	消費者製品経由の暴露		定量的なデータが入手できなかった。			
	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>Dunaliella tertiolecta</i> (ドゥナリエラ)	8日間 NOEC 生長阻害
甲殻類			急性	<i>Hyalella azteca</i> (ヨコヒ科の一種)	48時間 LC ₅₀	0.04(mg/L)
魚類			急性	<i>Poecilia reticulates</i> (グッピー)	96時間 LC ₅₀	0.61(mg/L)
採用した生物とその理由		最小値は藻類(ドゥナリエラ)				
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	F344 ラット	12か月間	体重増加抑制、気道粘膜への影響等	LOAEL: 0.066 mg/m ³ (0.05 ppm) (0.0088 mg/kg/日相当)
		経口経路	Wistar ラット	生涯・飲水(水和物)	胆管増生増加	LOAEL: 2 mg/L (0.08 mg/kg/日相当)
		経皮経路	-	-	-	-
	生殖毒性	経口経路	原著論文が入手できず、実験条件などが確認できないため、低いNOAELではあるが、無毒性量は設定できなかった。			
	発生毒性	経口経路	ICR マウス	妊娠6~9日に腹腔内投与	発生毒性: 胎児体重の減少	NOAEL: 4 mg/kg
発がん性	-	-	-	-	-	

項目								
		<p>発がん性試験情報：吸入暴露試験と経口投与試験で発がん性が認められている。ヒドラジンの吸入暴露による最も顕著な腫瘍の発現部位は呼吸器系で、マウスでは肺腫瘍、ラットとハムスターでは鼻腔に腫瘍がみられている。経口投与では、マウスでは肺腫瘍が、ラットでは肺腫瘍、子宮腫瘍がみられている。</p>						
		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：吸入、 $4.9 \times 10^{-3} / (\mu\text{g}/\text{m}^3)$						
	遺伝毒性	遺伝毒性判定の結果：遺伝毒性を有すると判断。						
生態への影響	リスク評価	①EEC ($\mu\text{g}/\text{L}$)	②NOEC 等 (mg/L)	③MOE (NOEC 等/EEC)	④不確実係数積	⑤判定		
		2.2	NOEC : 0.0005	0.23	100	詳細候補		
		不確実係数積内訳：室内試験(10)1栄養段階(10)						
	リコメンデーション	<p>詳細な調査、解析及び評価等を行う必要がある候補物質である。ヒドラジンは水生生物への毒性が強く、PRTRデータでは公共用水域への排出量が2001年度年間216トンと報告されているが、1986年以降公共用水域での濃度測定が行われていないため、第一に公共用水域における濃度測定の実施が望まれる。</p>						
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 ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$)	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	0.0040	LOAEL : 0.0088	2,200	1,000	-
			経口経路	0.11	LOAEL : 0.08	730	1,000	詳細候補
			全経路	-	-	-	-	-
			不確実係数積内訳：吸入・経口/種差(10)個人差(10)LOAEL 使用(10)					
		生殖・発生毒性	-	NOAEL は反復投与毒性による LOAEL よりも大きな値であるため、リスク評価は必要ない。				
発がん性	-	-	-	-	-	-		
	リコメンデーション	<p>詳細な調査、解析及び評価等を行う候補物質である。飲料水中濃度を収集してより詳細な暴露評価を行う必要がある。なお、ヒドラジンは遺伝毒性を有する発がん物質であることから、発がん性についても詳細なリスク評価が必要な候補物質である。</p>						

項目
<p>備考 : ①ヒドラジンには無水物と一水和物があり、工業的には一水和物が大半であるが、ここでは両者を総称してヒドラジンとしている。</p> <p>②環境省は、経口暴露による健康リスクの初期評価において、信頼性のある毒性データが得られなかったことからヒトの疫学調査に基づく吸入暴露の NOAEL を経口摂取量に換算した値 0.0009 mg/kg/日を用いている。</p> <p>③ヒドラジンの爆発による中毒事故で、昏睡、脳波活性低下がみられるが、ピリドキシン投与で、自発運動障害、神経障害は回復した。また、血尿、血糖値の上昇、肝機能障害がみられる。ヒドラジン蒸気の吸入により神経症状、肺の浮腫が発生したが、ピリドキシン投与により回復が認められている。</p> <p>ヒドラジン水和物又はヒドラジンの経口摂取事故で、嘔吐、肝毒性、神経症状、循環器症状がみられた。</p> <p>ヒドラジンはアンモニア臭ないしアミン臭を呈し、ヒトの嗅覚閾値は3~4 ppm と低濃度でも検出できるため、高濃度の急性的暴露事故は少ない。その一方で低濃度、長期暴露で中毒を生じる可能性がある。</p> <p>皮膚に、ヒドラジン硫酸塩を適用し刺激性を認めなかったとする報告がある一方、ヒドラジンには感作性があることが確認され、日本産業衛生学会は許容濃度等の勧告の中で、ヒドラジンまたはその化合物を皮膚感作性物質（第2群）に分類している。</p>