

項目							
PRTR 番号 : 44		CAS-NO : 110-80-5			初期リスク評価指針 Ver. 1.0		
物質名 : エチレングリコールモノエチルエーテル (EGEE)							
一般情報	物理化学的性状	①外観	無色液体			②融点	-70℃
		③沸点	135℃			④水溶解度	水と混和
	環境中運命	①濃縮性	水生生物での濃縮性は低いと推定。				
		②BCF	0.34 (分配係数 (log Kow) -0.32 から計算)				
		③生分解性	良分解性と判定。好氣的条件下では生分解されやすく、嫌氣的条件下でも生分解されると推定される。				
		安定性	OH ラジカル : 反応速度定数が 1.54×10^{-11} 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 0.5~1 日。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。しかし、EGEE と二酸化窒素との反応による半減期は 9.8 時間との報告がある。 環境大気中 : - 環境水中 : 調査した範囲内では報告されていない。しかし、加水分解され難いと考えられる。				
環境中動態	環境水中に排出された場合は、好氣的条件下及び嫌氣的条件下で生分解されると推定される。						
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	-	-	-	1,000-10,000	-
		輸入量	-	-	-		-
		輸出量	-	-	-	-	-
		国内使用量 (推定)	5,000	5,000	4,800	4,500	4,000
用途情報	9割が塗料やインキ等の溶剤。その他には自動車エンジン洗淨剤としても使用。						
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、届出排出量の排出先媒体別割合と同じと仮定し、推定した。 河川への排出量: 127 トン		
	届出	279	15	<0.5			
	裾切り	2,281	124	<0.5			
	非対象業種	-	-	-			
	家庭	-	-	-			
	移動体	-	-	-			
	合計	2,560	139	<0.5			
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 (18%) プラスチック製品製造業 (13%) 金属製品製造業 (10%) なめし革・同製品・毛皮製造業 (9%) 化学工業 (9%)						

項目								
	その他の排出源	海外では床用ワックス剤からの揮発があると報告されている。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。						
	排出シナリオ	主たる排出経路は、EGEE 或いは EGEE 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9/13	24/38	nd-0.95	0.13	0.0023	2000年環境庁
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$) (AA-C 類型)	0/44	-	nd	-	0.9	2000年環境庁
		飲料水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$) (地下水)	0/15	-	nd	-	0.9	2000年環境庁
		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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.48	AIST-ADMER ver. 1.0 関東地域、最大値					
	河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	18	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 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.45						
	採用理由	公共用水域中濃度として、環境庁の測定結果は不検出 (検出限界 $0.9\mu\text{g}/\text{L}$) であった。また、推定値の最大値は $18\mu\text{g}/\text{L}$ であった。そこで、調査年度が新しく測定地点も多いことから、測定結果が適切であると判断し、検出限界の 1/2 である $0.45\mu\text{g}/\text{L}$ を採用した。						
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 ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$)			
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	$0.13 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	2.6	0.052			
	経口経路	飲料水	0.45 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.90	0.018			
		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は得られなかったが、地下水中濃度として環境省の調査結果があり、いずれの検体においても不検出 (検出限界 $0.9\mu\text{g}/\text{L}$) であった。また、井戸水中濃度としては埼玉県公害センター調査による 1994 年度の調査結果があり、その 95 パーセントイルは $0.1\mu\text{g}/\text{L}$ であった。ここでは、埼玉県内のみの測定結果は代表性に欠けると考え、環境省による調査の検出限界の 1/2 である $0.45\mu\text{g}/\text{L}$ を用いた。					

項目						
		食物	0.00015 ($\mu\text{g/g}$)	0.018	0.00036	
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	魚体内濃度は測定結果を得られなかったため、海水中濃度×BCFで推定する。内湾での測定濃度は、環境庁による2000年度の調査結果があり、いずれの検体においても不検出(検出限界0.9 $\mu\text{g/L}$)であった。そこで、検出限界の1/2である0.45 $\mu\text{g/L}$ にBCFとして0.34を乗じた値を用いた。			
		経口経路の合計	-	0.92	0.018	
	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	合計値	-	3.5	0.07	
	消費者製品経由の暴露		塗料用溶剤として使用されており、室内空气中に存在する可能性がある。しかし、現時点では、日本における室内空气中濃度の実測値が得られていないため、本評価書では暴露量として考慮しない。なお、床用ワックス剤からの揮発については、日本での実態がつかめておらず、別途調査する必要がある。			
	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	-	影響を適切に評価できる試験報告は得られていない。	-(mg/L)
			甲殻類	急性	<i>Ceriodaphnia dubia</i> (ネゼミジノ属の一種)	48時間EC ₅₀ 遊泳阻害
魚類			急性	<i>Poecilia reticulata</i> (ケツピ)	7日間LC ₅₀	16,396(mg/L)
採用した生物とその理由			最も低濃度で影響のみられた甲殻類(ネゼミジノ属の一種)			
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(換算値)	
	吸入経路	New Zealand White ウサギ	13週間吸入暴露	雄の精巣萎縮及び精細管上皮の限局性変性	NOAEL 100 ppm (390 mg/m ³) (換算 27 mg/kg/日)	
	経口経路	F344/N ラット	13週間経口投与	雄の血小板減少、胸腺重量減少	NOAEL 1,250 ppm (109 mg/kg/日) (換算 78 mg/kg/日)	
	経皮経路	-	-	-	-	
生殖・発生毒性	吸入経路	Dutch ウサギ	妊娠6~18日に吸入暴露	胎児の化骨遅延、骨格変異の発生頻度増加	NOAEL 50 ppm (190 mg/m ³) (換算 17 mg/kg/日)	
発がん性	-	-	-	-	-	

項目								
		発がん性試験情報：マウス及びラットを用いた2年間の経口投与試験で腫瘍の発生増加が認められていない。						
		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：遺伝毒性を有する可能性は小さい。						
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		
		0.45	EC ₅₀ :1,892	4,200,000	1,000	影響なしと判断		
		不確実係数積内訳：室内試験(10)急性毒性試験(100)						
	リコメンデーション	-						
	リスク評価		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	0.052	NOAEL : 27	520,000	500	影響なしと判断
			経口経路	0.018	NOAEL : 78	4,300,000	500	影響なしと判断
			全経路	0.070	NOAEL:27(吸入)	390,000	500	影響なしと判断
		不確実係数積内訳：吸入・経口・全経路/種差(10)個人差(10)試験期間(5)						
発生毒性		吸入経路	0.052	NOAEL:17	330,000	100	影響なしと判断	
		全経路	0.070	NOAEL:17(吸入)	240,000	100	影響なしと判断	
不確実係数積内訳：吸入・全経路/種差(10)個人差(10)								
発がん性		-	-	-	-	-	-	
リコメンデーション	-							

項目
<p>備考：①呼吸器、皮膚、消化器を経由して吸収され、速やかに体内に分布する。吸収された EGEE は主として尿中に排泄される。代謝には 2 経路が考えられており、第 1 はエトキシ酢酸へ酸化され、さらにグリシン抱合体になって排泄される経路である。ヒトの場合、エトキシ酢酸は尿中に抱合を受けずに排泄され、実験動物では多くがグリシン抱合体として排泄される。第 2 は <i>o</i>-デアルキラーゼによってエチレングリコールに代謝される経路である。多くの試験結果から、代謝物であるエトキシ酢酸の生体内滞留が、標的臓器で観察された毒性の原因であると推定され、毒性学的に重要であることが示されている。エトキシ酢酸のグリシン抱合体は動物でみられるが、ヒトではみられず、ヒトではラットに比べてエトキシ酢酸の生体内滞留時間が長いと、より高い毒性影響がみられることが予想される。</p> <p>ヒトに対する急性影響として中枢神経障害と腎臓、肝臓への影響が報告されている。慢性影響として EGEE を含む溶媒に暴露された作業員に精子数の減少、貧血及び顆粒球減少症が報告されている。ヒトへの毒性作用の情報は限られており、一般集団の暴露および健康影響の定量的な報告は入手できないが、少数の事例報告および職業暴露による疫学研究は、実験動物においてみられた有害影響とよく一致した。しかし、暴露評価が不十分である点と混合暴露による検討結果であることから、用量-反応関係は決定できない。</p> <p>②初期リスク評価指針 Ver. 1.0 による評価で EEC として測定値 (0.45 $\mu\text{g/L}$) を優先して採用した。推定値 (17.7 $\mu\text{g/L}$) を採用した場合の、MOE は 110000 となる。(不確実係数積 : 1000)</p> <p>③大気中濃度として測定値 (0.132 $\mu\text{g/m}^3$) を優先して採用した。推定値 (0.483 $\mu\text{g/m}^3$) を採用した場合の、MOE は 140000 となる。(不確実係数積 : 500)</p> <p>④他機関のリスク評価 : 米国 EPA は 1989 年に EGEE のリスク評価を実施しており、本評価と同じく 13 週間の吸入暴露試験の 100 ppm を NOAEL としている。経口投与については評価していない。カナダ環境省・保健省では、酢酸 2-エトキシエチルに暴露 (平均濃度 : 3.03 ppm、EGEE 濃度換算値 : 11 mg/m^3) された塗装工に対する疫学研究における、高暴露群にみられた影響 (白血球数減少、平均赤血球容積増加) に基づいて、ヒト健康に対するリスクを考察している。しかし、本評価書では、暴露評価が不十分であることと混合暴露による検討結果であることから、用量-反応関係は特定できないと判断し、この試験結果を採用しなかった。我が国の環境省は、吸入暴露について、Wistar ラットの妊娠 6~15 日に吸入暴露した試験における胎児の頸椎及び胸骨分節の骨化遅延、過剰肋骨を指標とした NOEL 10 ppm (37 mg/m^3) を採用している。しかし、Doe 自身が NOEL を 50 ppm (190 mg/m^3) としていることから、本評価書においては、この試験結果を NOEL 50 ppm (190 mg/m^3) として扱った。また、経口暴露については、ラットの 11 日間経口投与試験における睾丸重量の減少、睾丸の萎縮、精母細胞の変性を指標とした NOAEL 250 mg/kg/日 を採用している。これに対して本評価書では、より低値である F344/N ラットの 13 週間経口投与試験における NOAEL 1,250 ppm (109 mg/kg/日相当) を採用した。IPCS、EU、オーストラリア保健・高齢者担当省では EGEE のリスク評価を実施していない。</p>