

4	CAS 番号：112-57-2	物質名：テトラエチレンペンタミン
---	-----------------	------------------

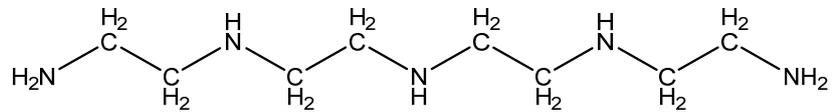
化審法官報公示整理番号：2-162、7-5（アルキル（又はアルケニル）（C1～24）化又は無変性ポリアルキレンポリアミン）

化管法政令番号：1-276

分子式：C₈H₂₃N₅

分子量：189.30

構造式：



1. 物質に関する基本的事項

本物質の水溶解度は 6.54×10^6 mg/L で、分配係数（1-オクタノール/水）（log Kow）は-3.16（計算値）、蒸気圧は 8.00×10^{-7} mmHg (= 1.1×10^{-4} Pa)（25℃）である。生物分解性（好氣的分解）は BOD 分解率で 0% である。また、加水分解の基を持たないため、環境条件（pH = 5～9）では加水分解しないと考えられる。

本物質は、化学物質排出把握管理促進法（化管法）第一種指定化学物質に指定されている。

本物質の主な用途は、ポリアミド樹脂・界面活性剤原料、エポキシ樹脂硬化剤、アスファルト添加剤、腐食防止剤、潤滑油添加剤とされている。また、2018 年度における製造・輸入数量は、3,000 t である。

2. 曝露評価

化管法に基づく 2018 年度の環境中への総排出量は約 3.5 t となり、そのうち届出排出量は約 2.3 t で全体の 66% であった。届出排出量の排出先は公共用水域への排出量が多い。このほか、移動量は廃棄物へ約 11 t、下水道へ約 0.56 t であった。届出排出量の排出源は、大気では船舶製造・修理業、船用機関製造業、窯業・土石製品製造業、化学工業であり、公共用水域では化学工業であった。

多媒体モデルにより予測した環境中での媒体別分配割合は、環境中及び公共用水域への推定排出量が最大の地域を予測対象とした場合には、水域が 95.3%、大気への推定排出量が最大の地域を予測対象とした場合には、土壌が 93.3% であった。

人に対する曝露として吸入曝露の予測最大曝露濃度は、一般環境大気及び室内空気の実測データが得られていないため、予測最大曝露濃度を設定できなかった。一方、化管法に基づく 2018 年度の大気への届出排出量をもとに、ブルーム・パフモデルを用いて推定した大気中濃度の年平均値は、最大で $0.082 \mu\text{g}/\text{m}^3$ となった。

経口曝露の予測最大曝露量は、飲料水、地下水、公共用水域・淡水、食物及び土壌の実測データが得られていないため、設定できなかった。一方、化管法に基づく 2018 年度の公共用水域・淡水への届出排出量はなかったが、下水道への移動量の届出があったため、下水道への移動量から推計した公共用水域への排出量を全国河道構造データベースの平水流量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定すると、最大で $0.0020 \mu\text{g}/\text{L}$ となった。推定した河川中濃度を用いて経口曝露量を算出すると $0.000082 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$ となった。物理化学的性状から考えて生物濃縮性は高くないと推測されることから、本物質の環境媒体から食物経由の曝露量は少ないと考えられる。

水生生物に対する曝露を示す予測環境中濃度（PEC）を設定できるデータは得られなかった。化管法に基づく 2018 年度の公共用水域・淡水への届出排出量はなかったが、下水道への移動量の届出があったため、下水道への移動量から推計した公共用水域への排出量を全国河道構造データベースの平水流量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定すると、最大で $0.0020 \mu\text{g}/\text{L}$ となった。

3. 健康リスクの初期評価

本物質は腐食性を示し、吸入すると咳、咽頭痛、灼熱感、息切れ、息苦しさを生じ、経口摂取すると口や喉の熱傷、喉や胸の灼熱感、ショック/虚脱を生じる。皮膚に付くと発赤、痛み、皮膚熱傷、眼に入ると充血、痛み、熱傷を生じる。

本物質の発がん性については十分な知見が得られなかったため、非発がん影響に関する知見に基づいて初期評価を行った。

経口曝露については、ラットの試験から得られた NOAEL 2,800 mg/kg/day（体重増加の抑制、肝臓の絶対及び相対重量の減少、腎臓の相対重量の増加）を慢性曝露への補正が必要なことから 10 で除した 280 mg/kg/day が信頼性のある最も低用量の知見と判断し、これを無毒性量等に設定した。吸入曝露については、無毒性量等の設定ができなかった。

経口曝露については、曝露量が把握されていないため、健康リスクの判定はできなかった。しかし、化管法に基づく 2018 年度の公共用水域・淡水への届出排出量をもとに推定した高排出事業所の排出先河川中濃度から算出した最大曝露量は 0.000082 µg/kg/day であったが、参考としてこれと無毒性量等 280 mg/kg/day から、動物実験結果より設定された知見であるために 10 で除して算出した MOE (Margin of Exposure) は 340,000,000 となる。食物からの曝露量は得られていないが、環境媒体から食物経由で摂取される曝露量は少ないと推定されることから、その曝露量を加えても MOE が大きく変化することはないと考えられる。また、7 日間投与の試験結果から設定した無毒性量等であったが、慢性曝露の知見が得られ、無毒性量等が 2~3 桁低くなっても MOE は十分に大きい。したがって、総合的な判定としては、本物質の経口曝露については、健康リスクの評価に向けて経口曝露の情報収集等を行う必要性は低いと考えられる。

吸入曝露については、無毒性量等が設定できず、曝露濃度も把握されていないため、健康リスクの判定はできなかった。しかし、吸収率を 100% と仮定し、経口曝露の無毒性量等を吸入曝露の無毒性量等に換算すると 930 mg/m³ となるが、参考としてこれと化管法に基づく 2018 年度の大気への届出排出量をもとに推定した高排出事業所近傍の大気中濃度（年平均値）の最大値 0.082 µg/m³ から、動物実験結果より設定された知見であるために 10 で除して算出した MOE は 1,100,000 となる。したがって、総合的な判定としては、本物質の一般環境大気からの吸入曝露については、健康リスクの評価に向けて吸入曝露の情報収集等を行う必要性は低いと考えられる。

曝露経路	有害性の知見			曝露評価		MOE		総合的な判定
	リスク評価の指標	動物	影響評価指標 (エンドポイント)	曝露の媒体	予測最大曝露量 又は濃度			
経口	無毒性量等 280 mg/kg/day	ラット	体重増加の抑制、肝臓の絶対及び相対重量の減少など	飲料水	- µg/kg/day	MOE	-	○
				地下水	- µg/kg/day	MOE	-	
吸入	無毒性量等 - mg/m ³	-	-	一般環境大気	- µg/m ³	MOE	-	○
				室内空気	- µg/m ³	MOE	-	×

4. 生態リスクの初期評価

急性毒性値は、藻類等では緑藻類 *Raphidocelis subcapitata* の生長阻害における 72 時間 EC₅₀ 121 µg/L、甲殻類等ではオオミジンコ *Daphnia magna* の遊泳阻害における 48 時間 EC₅₀ 13,400 µg/L、魚類ではメダカ *Oryzias latipes* の 96 時間 LC₅₀ 69,600 µg/L 超が信頼できる知見として得られたためアセスメント係数 100 を適用し、急性毒性値に基づく予測無影響濃度 (PNEC) 1.2 µg/L が得られた。

慢性毒性値は、藻類等では緑藻類 *R. subcapitata* の生長阻害における 72 時間 NOEC 10 µg/L、甲殻類等ではオオミジンコ *D. magna* の繁殖阻害における 21 日間 NOEC 140 µg/L が信頼できる知見として得られたためアセスメント係数 100 を適用し、慢性毒性値に基づく PNEC 0.1 µg/L が得られた。

本物質の PNEC は、藻類等の慢性毒性値から得られた 0.1 µg/L を採用した。

本物質については、予測環境中濃度 (PEC) を設定できるデータが得られなかったため、生態リスクの判定はできなかった。

本物質について、化管法に基づく 2018 年度の公共用水域・淡水への届出排出量はなかったが、下水道への移動量の届出があったため、下水道への移動量から推計した公共用水域への排出量を全国河道構造データベース

の平水流量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定すると、最大で 0.0020 µg/L となった。この値と PNEC を比較すると、0.02 であった。

したがって、総合的な判定としては、現時点では作業の必要はないと考えられる。

有害性評価 (PNEC の根拠)			アセスメント係数	予測無影響濃度 PNEC (µg/L)	曝露評価		PEC/PNEC 比	総合的な判定
生物種	急性・慢性の別	エンドポイント			水域	予測環境中濃度 PEC (µg/L)		
藻類等 緑藻類	慢性	NOEC 生長阻害	100	0.1	淡水	—	—	○
					海水	—	—	

5. 結論

	結論		判定
健康リスク	経口曝露	現時点では更なる作業の必要性は低い	○
	吸入曝露	現時点では更なる作業の必要性は低い	○
生態リスク	現時点では更なる作業の必要性は低い		○

[リスクの判定] ○: 現時点では更なる作業の必要性は低い、▲: 更なる関連情報の収集に努める必要がある、
■: 詳細な評価を行う候補、×: 現時点ではリスクの判定はできない。