

11	CAS 番号：100-97-0	物質名：ヘキサメチレンテトラミン
----	-----------------	------------------

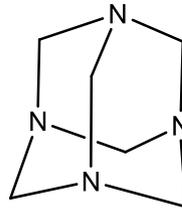
化審法官報公示整理番号：5-1155

化管法政令番号：1-258

分子式：C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub>

構造式：

分子量：140.19



### 1. 物質に関する基本的事項

本物質の水溶解度は自由混和で、分配係数（1-オクタノール/水）（log Kow）は-2.18（20℃）（pH=7~9）、蒸気圧は  $4.00 \times 10^{-3}$  mmHg (= 0.533Pa)（25℃）である。生物分解性（好氣的分解）はBOD分解率で22%であり、分解性が良好と判断される物質である。また、加水分解性は培地のpHに依存し、酸性では数時間以内の分解が期待される。

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、農薬の補助剤、熱硬化性樹脂の硬化促進剤、ゴム製品を製造する際の反応促進剤である。また、平成28年度における製造・輸入数量は、6,000tである。化管法における製造・輸入量区分は、100t以上である。

### 2. 曝露評価

化管法に基づく平成28年度の環境中への総排出量は約79tとなり、そのうち届出排出量は約1tで全体の1%であった。このほか、移動量は廃棄物へ約2,600t、下水道へ0.015tであった。届出排出量の多い業種は、大気では窯業・土石製品製造業、化学工業、輸送用機械器具製造業であり、公共用水域では化学工業であった。届出外排出量を含めた環境中への排出は土壌が最も多かった。

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、環境中及び土壌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ともに土壌が88.0%、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73.6%、水域が26.1%、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土壌が74.2%、水域が25.5%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、化管法に基づく平成28年度の大気への届出排出量をもとに、プルーム・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0.11 µg/m<sup>3</sup>となった。

経口曝露量については、飲料水、地下水、食物及び土壌の実測データが得られなかった。そこで公共用水域・淡水からのみ摂取すると仮定した場合、予測最大曝露量は2.6 µg/kg/day程度となった。なお、限られた地域を調査対象とした飲料水の実測データから算出した経口曝露量の参考値は0.04 µg/kg/day未満程度となった。一方、化管法に基づく平成28年度の公共用水域・淡水への届出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2.2 µg/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0.088 µg/kg/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）は、公共用水域の淡水域では65 µg/L程度となった。海水域のPECは、評価に耐えるデータが得られず設定できなかった。化管法に基づく平成28年度の公共用水域・淡水への届出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2.2 µg/Lとなった。

### 3. 健康リスクの初期評価

本物質を吸入すると咳、経口摂取すると腹痛、吐き気、嘔吐を生じ、眼、皮膚を軽度刺激して発赤、痛みを生ずる。

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、ヒトへの影響から得られた NOAEL 27 mg/kg/day（悪影響がみられない用量）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、公共用水域・淡水を摂取すると仮定した場合、予測最大曝露量は 2.6 µg/kg/day 程度であった。無毒性量等 27 mg/kg/day と予測最大曝露量から求めた MOE（Margin of Exposure）は 10,000 となる。また、化管法に基づく平成 28 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 0.088 µg/kg/day であったが、参考としてこれから算出した MOE は 310,000 となる。環境媒体から食物経路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。従って、本物質の経口曝露による健康リスクについては、現時点では作業は必要ないと考えられる。

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。なお、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 90 mg/m<sup>3</sup> となるが、参考としてこれと化管法に基づく平成 28 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 0.11 µg/m<sup>3</sup> から算出した MOE は 820,000 となる。このため、本物質の一般環境大気からの吸入曝露による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。

有害性の知見				曝露評価		MOE		総合的な判定			
曝露経路	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	MOE				
経口	無毒性量等	27	mg/kg/day	ヒト	悪影響がみられない用量	飲料水	—	µg/kg/day	MOE	—	○
						公共用水域・淡水	2.6	µg/kg/day	MOE	10,000	
吸入	無毒性量等	—	mg/m <sup>3</sup>	—	—	一般環境大気	—	µg/m <sup>3</sup>	MOE	—	○
						室内空気	—	µg/m <sup>3</sup>	MOE	—	×

### 4. 生態リスクの初期評価

急性毒性値は、藻類では緑藻類 *Pseudokirchneriella subcapitata* の生長阻害における 72 時間 EC<sub>50</sub> 100,000 µg/L 超、甲殻類ではオオミジンコ *Daphnia magna* の遊泳阻害における 48 時間 EC<sub>50</sub> 104,000 µg/L 超、魚類ではメダカ *Oryzias latipes* の 96 時間 LC<sub>50</sub> 101,000 µg/L 超が得られたが、これらの毒性値は、定められた濃度における影響の有無を調べる限度試験から得られたものであるため、急性毒性値に基づく PNEC は設定しなかった。

慢性毒性値は、藻類では緑藻類 *P. subcapitata* の生長阻害における 72 時間 NOEC 100,000 µg/L、甲殻類ではオオミジンコ *D. magna* の繁殖阻害における 21 日間 NOEC 99,100 µg/L が得られたが、これらの毒性値は、限度試験から得られたものであるため、慢性毒性値に基づく PNEC も設定しなかった。

各生物群で採用された毒性値は、定められた濃度における影響の有無を調べる限度試験から得られたものであるため、本物質の PNEC は設定しなかった。

仮に、採用された毒性値のうちの最小である甲殻類の慢性毒性値 99,100 µg/L をアセスメント係数 100 で除

した値を PNEC (990 µg/L) として用いると、PEC との比は淡水域で 0.07 となる。海水域においては、1 地点で 0.2 µg/L 未満の報告があり、この濃度と仮の PNEC との比は 0.0002 未満である。また、化管法に基づく平成 28 年度の公共用水域・淡水への届出排出量を、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 2.2 µg/L となり、この値と仮の PNEC との比も 0.002 であった。したがって、本物質について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)		
—	—	—	—	—	淡水	65	—	○
					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、(▲)：既存の関連情報を総合的に勘案して判断すると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、(■)：既存の関連情報を総合的に勘案して判断すると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。