

[4] 2-アミノエタノール

1. 物質に関する基本的事項

(1) 分子式・分子量・構造式

物質名： 2-アミノエタノール
(別の呼称：モノエタノールアミン、2-ヒドロキシエチルアミン)
CAS 番号：141-43-5
分子式：C₂H₇NO
分子量：61.1
構造式：



(2) 物理化学的性状

本物質は粘性の透明な液体である¹⁾。

融点	10.3 ²⁾
沸点	170.8 ²⁾
比重	1.0180(20/4 ³⁾)
蒸気圧	0.404mmHg(25 ⁴⁾)
n-オクタノール/水分配係数 (log Pow)	-1.31 ⁴⁾
解離定数	pKa=9.5 ⁵⁾
水溶性	1,000,000mg/L ⁶⁾

(3) 環境運命に関する基本的事項

本物質の分解性は次のとおりである。

分解性 非生物的： (OH ラジカルとの反応性)：大気中における半減期は 0.298 日と計算される ⁷⁾ 。
--

(4) 製造輸入量及び用途

生産量・輸入量等

本物質の平成 12 年における国内生産量は約 43,000t(モノ、ジ、トリ合計)、輸出量は 3,925.491t、輸入量は 2,714.307t(輸出入量とも塩を含む)である⁸⁾。

用途

本物質の主な用途は、合成洗剤(中和剤としてまた起泡安定剤原料として)、乳化剤、化粧品(クリーム類)、靴墨、つや出し、ワックス、農薬、有機合成(医薬品、農薬、ゴム薬、界面活性剤など)、切削油、潤滑油などの添加剤、防虫添加剤、繊維の柔軟剤原料、ガス精製(アンモニア、メタノールなどの合成原料ガスより炭酸ガス、硫化水素の除去)、有機溶剤、pH 調節剤、中和剤である⁸⁾。

2. 暴露評価

環境リスクの初期評価のため、水生生物の生存・生育を確保する観点から、実測データをもとに基本的には特定の排出源の影響を受けていない一般環境等からの暴露を評価することとし、安全側に立った評価の観点からその大部分がカバーされる高濃度側のデータによって暴露量の評価を行った。原則として統計的検定の実施を含めデータの信頼性を確認した上で最大濃度を評価に用いている。なお、多数のデータが得られている場合は、95パーセンタイル値を参考として併記している。

(1) 環境中分布の予測

2-アミノエタノールの環境中の分布について、各環境媒体間への移行量の比率を EUSES モデルを用いて算出した結果を表 2.1 に示す。なお、モデル計算においては、面積 2,400km²、人口約 800 万人のモデル地域を設定して予測を行った¹⁾。

表 2.1 2-アミノエタノールの各媒体間の分布予測結果

		分布量(%)
大	気	0.3
水	質	51.6
土	壌	17.0
底	質	31.1

(2) 各媒体中の存在量の概要

2-アミノエタノールの水質及び底質中の濃度について情報の整理を行った。各媒体ごとにデータの信頼性が確認された調査例のうち、より広範囲の地域で調査が実施されたものを抽出した結果を表 2.2 に示す。

表 2.2 2-アミノエタノールの水質、底質中の存在状況

媒体		幾何平均値	算術平均値	最小値	最大値	検出下限値	検出率	調査地域	測定年	文献
公共用水域・淡水	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	1.4	0.5	8/23	全国	1994	2
公共用水域・海水	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	0.8	0.5	1/29	全国	1994	2

(3) 水生生物に対する暴露の推定（水質に係る予測環境中濃度：PEC）

2-アミノエタノールの水生生物に対する暴露の推定の観点から、水質中濃度を表 2.3 のように整理した。水質について安全側の評価値として予測環境中濃度（PEC）を設定すると、公共用水域の淡水域では 1.4µg/L 程度、同海水域では 0.8µg/L 程度となった。

表 2.3 水質中の 2-アミノエタノールの濃度

媒体	平均	最大値等
	濃度	濃度
水質 公共用水域・淡水	0.5µg/L 未満 (1994)	1.4µg/L 程度 (1994)
公共用水域・海水	0.5µg/L 未満 (1994)	0.8µg/L 程度 (1994)

注)：公共用水域・淡水は、河川河口域を含む。

3. 生態リスクの初期評価

生態リスクの初期評価として、水生生物に対する化学物質の影響（内分泌攪乱作用に関するものを除く）についてのリスク評価を行った。

(1) 生態毒性の概要

本物質の水生生物に対する影響濃度に関する知見の収集を行い、その信頼性を確認したもののについて生物群、毒性分類別に整理すると表 3.1 のとおりとなる。

表 3.1 生態毒性の概要

生物種	急性	慢性	毒性値 [µg/L]	生物名	エンドポイント /影響内容	暴露期間 [日]	信頼性			Ref. No.
							a	b	c	
藻類			750	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	TT POP	7				5303
			1,000	<i>Selenastrum capricornutum</i>	NOEC BMS	3				環境庁
			1,000	<i>Selenastrum capricornutum</i>	NOEC GRO	3				環境庁
			2,100	<i>Selenastrum capricornutum</i>	EC ₅₀ BMS	3				環境庁
			2,800	<i>Selenastrum capricornutum</i>	EC ₅₀ GRO	3				環境庁
			80,000	<i>Isochrysis galbana</i>	EC ₅₀ GRO	4				17223
甲殻類			850	<i>Daphnia magna</i>	NOEC REP	21				環境庁
			97,260	<i>Daphnia magna</i>	EC ₅₀ IMM	2				環境庁
魚類			>100,000	<i>Oryzias latipes</i>	LC ₅₀ MOR	4				環境庁
			150,000	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	LC ₅₀ MOR	4				666
			170,000	<i>Carassius auratus</i>	LC ₅₀ MOR	4				623
			190,000	<i>Carassius auratus</i>	LC ₅₀ MOR	1				623
			>300,000	<i>Lepomis macrochirus</i>	LC ₅₀ MOR	4				666
			2,070,000	<i>Pimephales promelas</i>	LC ₅₀ MOR	4				3217
			>5,000,000	<i>Carassius auratus</i>	LC ₅₀ MOR	1				623
その他			220,000	<i>Xenopus laevis</i>	LC ₅₀ MOR	2				12152
			300,000	<i>Entosiphon sulcatum</i>	TT POP	3				5303

太字の毒性値は、PNEC 算出の際に参照した知見として本文で言及したもの、下線を付した毒性値は PNEC 算出の根拠として採用されたものを示す。

信頼性) a：毒性値は信頼できる値である、b：ある程度信頼できる値である、c：毒性値の信頼性は低いあるいは不明
 エンドポイント) EC₅₀ (Median Effective Concentration)：半数影響濃度、LC₅₀ (Median Lethal Concentration)：半数致死濃度、
 NOEC (No Observed Effect Concentration)：無影響濃度、TT (Toxicity Threshold)：増殖阻害初期濃度
 影響内容) BMS (Biomass)：生物現存量、GRO (Growth)：生長 (植物) 成長 (動物) IMM (Immobilization)：遊泳阻害、
 MOR (Mortality)：死亡、POP (Population Changes)：個体群の変化、REP (Reproduction)：繁殖、再生産

(2) 予測無影響濃度 (PNEC) の設定

急性毒性値及び慢性毒性値のそれぞれについて、信頼できる知見のうち生物群ごとに値の

最も低いものを整理し、そのうち最も低い値に対して情報量に応じたアセスメント係数を適用することにより、予測無影響濃度（PNEC）を求めた。

急性毒性値については、藻類では *Selenastrum capricornutum* に対する生長阻害の 72 時間半数影響濃度（ EC_{50} ）が 2,100 $\mu\text{g/L}$ 、甲殻類では *Daphnia magna* に対する遊泳阻害の 48 時間半数影響濃度（ EC_{50} ）が 97,260 $\mu\text{g/L}$ 、魚類では *Pimephales promelas* に対する 96 時間半数致死濃度（ LC_{50} ）が 2,070,000 $\mu\text{g/L}$ であった。また、その他の生物では、アメリカツメガエル *Xenopus laevis* の生存に対する 48 時間半数致死濃度（ LC_{50} ）が 220,000 $\mu\text{g/L}$ であった。急性毒性値について 3 生物群（藻類、甲殻類及び魚類）及びその他の生物の信頼できる知見が得られたため、アセスメント係数として 100 を用いることとし、上記の毒性値のうち最も低い値（藻類の 2,100 $\mu\text{g/L}$ ）にこれを適用することにより、急性毒性値による PNEC として 21 $\mu\text{g/L}$ が得られた。

慢性毒性値については、藻類では *Selenastrum capricornutum* に対する生長阻害の 72 時間無影響濃度（NOEC）が 1,000 $\mu\text{g/L}$ 、甲殻類では *Daphnia magna* に対する繁殖阻害の 21 日間無影響濃度（NOEC）が 850 $\mu\text{g/L}$ あった。慢性毒性値について 2 生物群（藻類及び甲殻類）の信頼できる知見が得られたため、アセスメント係数として 100 を用いることとし、上記の毒性値のうち最も低い値（甲殻類の 850 $\mu\text{g/L}$ ）にこれを適用することにより、慢性毒性値による PNEC として 8.5 $\mu\text{g/L}$ が得られた。

本物質の PNEC としては、甲殻類の慢性毒性値をアセスメント係数 100 で除した 8.5 $\mu\text{g/L}$ を採用する。

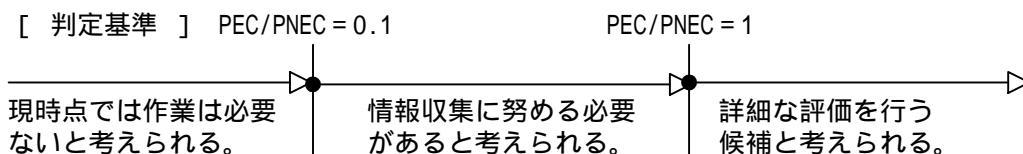
(3) 生態リスクの初期評価結果

表 3.2 生態リスクの初期評価結果

媒体		平均濃度	最大値[95 パーセンタイル値]濃度 (PEC)	PNEC	PEC/ PNEC 比
水質	公共用水域・淡水域	0.5 $\mu\text{g/L}$ 未満 (1994)	1.4 $\mu\text{g/L}$ 程度 (1994)	8.5 $\mu\text{g/L}$	0.16
	公共用水域・海水域	0.5 $\mu\text{g/L}$ 未満 (1994)	0.8 $\mu\text{g/L}$ 程度 (1994)		0.09

注) 1) 環境中濃度での () 内の数値は測点年を示す。

2) 公共用水域・淡水は、河川河口域を含む。



本物質の公共用水域における濃度は、平均濃度でみると淡水域・海水域共に 0.5 $\mu\text{g/L}$ 未満で、検出限界値未満であった。安全側の評価値として設定された予測環境中濃度（PEC）は、淡水域で 1.4 $\mu\text{g/L}$ 程度、海水域は 0.8 $\mu\text{g/L}$ 程度であった。

予測環境中濃度（PEC）と予測無影響濃度（PNEC）の比は、淡水域では 0.16 となり、情報収集に努める必要がある物質と判断される。一方、海水域では 0.09 となるため、現時点では新たな作業は必要ないと考えられる。

4 . 引用文献等

(1) 物質に関する基本的事項

- 1) Gosselin, R.E., R.P. Smith, H.C. Hodge. Clinical Toxicology of Commercial Products. 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1984.,p. II-105. [Hazardous Substances Data Bank (以下、HSDB)]
- 2) Budavari, S. (ed.). The Merck Index - Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals. Rahway, NJ: Merck and Co., Inc., 1989. 588. [HSDB]
- 3) Weast, R.C. (ed.). Handbook of Chemistry and Physics. 60th ed. Boca Raton, Florida: CRC Press Inc., 1979.,p. C-296. [HSDB]
- 4) Hansch, C., Leo, A., D. Hoekman. Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. Washington, DC: American Chemical Society., 1995. 5. [HSDB]
- 5) Weast, R.C. (ed.). Handbook of Chemistry and Physics. 60th ed. Boca Raton, Florida: CRC Press Inc., 1979.,p. D-161. [HSDB]
- 6) Riddick, J.A., W.B. Bunger, Sakano T.K. Techniques of Chemistry 4th ed., Volume II. Organic Solvents. New York, NY: John Wiley and Sons., 1985. [HSDB]
- 7) AOPWIN v1.90
- 8) 化学工業日報社(2002) : 14102 の化学商品

(2) 暴露評価

- 1: (財)日本環境衛生センター 平成13年度化学物質の暴露評価に関する調査報告書(環境庁請負業務)
- 2:環境庁環境安全課 : 平成7年版化学物質と環境

(3) 生態リスクの初期評価

- 1) データベース : U.S.EPA 「AQUIRE」
 - 2) 引用文献 (Ref. No. : データベースでの引用文献番号)
- 623 : Bridie, A.L., C.J.M. Wolff, and M. Winter (1979) : The Acute Toxicity of Some Petrochemicals to Goldfish. Water Res. 13(7):623-626.
- 666 : Johnson, W.W., and M.T. Finley (1980) : Handbook of Acute Toxicity of Chemicals to Fish and Aquatic Invertebrates. Resour.Publ.137, Fish Wildl.Serv., U.S.D.I., Washington, D.C :98 p.
- 3217 : Geiger, D.L., L.T. Brooke, and D.J. Call (1990) : Acute Toxicities of Organic Chemicals to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*), Vol. 5. Center for Lake Superior Environmental Studies, University of Wisconsin, Superior, W I:332.
- 5303 : Bringmann, G., and R. Kuhn (1980) : Comparison of the Toxicity Thresholds of Water Pollutants to Bacteria, Algae, and Protozoa in the Cell Multiplication Inhibition Test. Water Res. 14(3):231-241.
- 12152 : De Zwart, D., and W. Slooff (1987) : Toxicity of Mixtures of Heavy Metals and Petrochemicals to *Xenopus laevis*. Bull Environ Contam Toxicol 38:345-351.

- 17223 : Roseth, S., T. Edvardsson, T.M. Botten, J. Fuglestad, F. Fonnum, and J. Stenersen (1996) :
Comparison of Acute Toxicity of Process Chemicals Used in the Oil Refinery Industry, Tested
with the Diatom *Chaetoceros gracilis*, the Flagellate. Environ.Toxicol.Chem. 15(7):1211-1217.
- 3) 環境庁 (1997) : 平成 8 年度 生態影響試験実施事業報告