急性曝露ガイドライン濃度 (AEGL)

Monochloroacetic acid (79-11-8)

クロロ酢酸

Table　AEGL 設定値

Monochloroacetic acid　79-11-8　(Final)					
ppm					
	10 min	30 min	60 min	4 hr	8 hr
AEGL 1	NR	NR	NR	NR	NR
AEGL 2	12	8.3	6.6	1.7	0.83
AEGL 3	NR	NR	NR	NR	NR

NR: データ不十分により推奨濃度設定不可

設定根拠（要約）:

モノクロロ酢酸（MCAA）は、無色の結晶性物質で、水に極めて溶けやすく、有機溶媒に可溶性である。室温における蒸気圧は、0.2 hPa（結晶性物質）および10 hPa（水溶液）が報告されており、中等度である。MCAAには刺激臭がある。

MCAAは、酢酸を塩素化するか、または硫酸を使用してトリクロロエチレン（別名：トリクロロエテン）を加水分解することによって製造される。1987年の全世界の年間生産能力は、362,500トンと推定されている。MCAAとそのナトリウム塩であるモノクロロ酢酸ナトリウムは、主にカルボキシメチルセルロース、除草剤、チオグリコール酸の生産や、プラスチック、医薬品、香料、化粧品などの有機化学製品の生産に使用される。

MCAAは酸の一種であるため（pKa値は2.85）、MCAAの希釈液に接触すると、眼刺激や皮膚刺激を起こすことがあり、高濃度の溶液に接触すると、皮膚の腐食や結膜の熱傷を起こすことがある。MCAAの全身毒性は、解糖系およびトリカルボン酸回路の酵素が阻害されることで起こる。心臓、中枢神経系（CNS）、筋肉などの、多くのエネルギーを必要とする器官が、この代謝系の遮断によって損傷を受け、体内に乳酸とクエン酸が蓄積されて、代謝性アシドーシスになる。

MCAAの吸入曝露による重大な毒性作用についての試験報告は、ヒトでは得られていない。5～6 mLのMCAA80%溶液（濃度）を経口で取り込んだ小児の死亡例が報告されている（Rogers 1995）。高温のMCAAの液体に労働者が皮膚曝露した致死的事故が、いくつか報告されている。記載内容が十分ではない試験で、刺激閾値は1.48 ppmであると報告されてい

る（Maksimov and Dubinina 1974）。また、MCAAに、0.13 ppm未満で3時間から0.31 ppmで7時間の範囲で曝露された可能性のある33名を超える労働者に、気道刺激、肺機能パラメータへの影響、皮膚や粘膜への刺激がみられなかったことが報告されている（Clariant GmbH, unpublished material, 2000）。

吸入曝露による致死的影響を報告している唯一の動物試験は、記載内容が不十分であるが、ラットにおける4時間半数致死濃度（LC_{50}）として、46.8 ppmの値を報告している（Maksimov and Dubinina 1974）。経口曝露されたラット、マウス、モルモットにおける致死的影響が、いくつかの試験によって報告されており、その多くはLD_{50}値を50～200 mg/kgとしている。ラットに分析濃度66 ppmで1時間、単回吸入させた試験では、曝露中に、眼を細める行為と軽微な嗜眠が観察されている（Dow Chemical Co. 1987）。報告が不十分な試験で、ラットにおける刺激閾値は6.16 ppmであり、ラットおよびモルモットにおける気道の組織学的変化に関する無影響濃度（NOEL）は4ヵ月曝露で1.5 ppmであることが報告されている（Maksimov and Dubinina 1974）。

AEGL-1値を導出するのに適切な品質の関連試験データは、得られなかった。したがって、十分なデータがないため、AEGL-1値は提言されない。MCAAの臭気閾値について適切に行われた試験がないため、特異的臭気認知濃度（level of distinct odor awareness，LOA）は導出されなかった。

AEGL-2値は、ラットにおけるMCAAの単回吸入試験（Dow Chemical Co. 1987）に基づいた。この試験では、66 ppmで1時間の曝露によって眼を細める行為と嗜眠が起こっている。総不確実係数10を適用した。種間変動に関しては、不確実係数3を適用した。その理由は、(1) 作用量は、１つのAEGL-2値より低いと考えられるため、(2) 急性経口致死量に関して得られたデータからは、より重篤な（致死性の）影響について大きな種間変動が示されていないため、(3) MCAAによって阻害される酵素が、種内および種間でそれほど異なっておらず、毒物動力学的変動が小さいため、である。種内変動に関しては、不確実係数3を適用した。その理由は、局所的な影響について毒物動態学的変動が小さいため、そして、 MCAAによって阻害される酵素が、種内および種間でそれほど異なっておらず、全身的な影響に関する毒物動力学的変動が小さいため、である。他の曝露期間別の値は、時間スケーリングによって導出した。その際、用量-反応の回帰式$C^n \times t = k$を使用し、濃度指数を導出するための適切な実験データがないため、nには、曝露期間が短い場合はデフォルトの3を、曝露期間が長い場合は1を適用した。

AEGL-3値を導出するのに適切品質の関連試験データは、得られなかった。したがって、十分なデータがなく、経路間外挿が確実ではないため、AEGL-3値は提言されない。

Tableに、導出したAEGLの値をまとめて示す。

注：本物質の特性理解のため、参考として国際化学物質安全性カード（ICSC）および急性曝露ガイドライン濃度（AEGL)の原文のURLを記載する。

日本語ICSC

https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=ja&p_card_id=0235&p_version=2

AEGL（原文）

https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-09/documents/monochloroacetic_acid_final_volume7_2009.pdf