

・ Air Concentrations at Specified Risk Levels: E-4 (1 in 10,000) $5 \times 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
WHO¹⁶⁾ : 吸入ばく露発がん性試験¹⁷⁾で誘発した扁平上皮がんに基づき、多段階線形モデルに基づき 10^{-5} 生涯ばく露過剰発がん濃度を $11-65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ としている。

キ 生殖毒性¹⁾

報告なし。

ク 特定臓器毒性/全身毒性 (単回ばく露)¹⁾

ヒトにおける毒性は刺激性で眼や気道が標的であり、135 ppm30 分間ばく露では 14 名中 14 名が上気道の軽度刺激を訴えた^{1, 6)}。それ以外の毒性については、濃度が記載されていない。麻酔ラットの 1 分間吸入ばく露により心臓の交感神経興奮作用が報告されており、1668-16680 ppm で血圧の有意な上昇、6672-13900 ppm で頻脈発生、その無作用量の上限が 556 ppm となっている⁶⁾。

ケ 特定臓器毒性/全身毒性 (反復ばく露)

(1) 経口投与

ラットに675 mg/kg を4 週間投与した実験で前胃の角化亢進がみられ、NOEL は 125mg/kg と報告されている。またラットに40 mg/kg/day を6 カ月間飲水投与(0.05%)した実験では、肝臓でコラーゲン合成の増加がみられている。¹⁾

(2) 吸入ばく露

ラットに6 時間/日×5 日/週×4 週間ばく露した実験で、1,000 ppm 以上で成長の遅延、2,200ppm 以上で死亡率の増加がみられている。また、243 ppm に8 時間/日×5 日/週×5 週間のばく露により、鼻腔の炎症や嗅上皮の過形成がみられている。¹⁾
ハムスターに390~4560 ppmを6 時間/日×5 日/週×13 週間反復ばく露した実験では、1,340 ppm 以上で気管上皮の障害、4,560 ppm で成長遅延や眼の刺激性、鼻腔、喉頭及び肺の上皮に障害、白血球数の増加、心臓、腎臓重量の増加がみられ、NOELは 390 ppm と報告されている^{1, 6)}。

(3) 腹腔内投与

ラットに200 mg/kg を10 日間投与した場合、肝臓に脂肪蓄積がみられている。¹⁾

ヒトへの影響

アセトアルデヒド蒸気の反復ばく露により、皮膚炎や結膜炎がみられ、長期ばく露では赤血球及び白血球の減少や持続性の血圧上昇を生じることが報告されている。エタノールによる肝障害や飲酒癖のある母親から出生した子供の先天異常にアセトアルデヒドの関与が示唆されている。¹⁾

コ 許容濃度の設定 (2009年7月31日確認)

ACGIH (1992) 4) : C(天井値) 25 ppm

日本産業衛生学会 最大許容濃度 : 50ppm 2005 7)

アセトアルデヒド ACGIH Documentation (2001)⁶⁾ 要旨

アセトアルデヒドによる職業ばく露によって引き起こされる眼および上気道に対する刺激の可能性を減らすために 25ppm(45mg/m³)の TLV-天井値が推奨される。感受性の鋭い作業者は 25ppm 程度の低い濃度でも眼刺激を経験しているが、大多数の作業者は 50ppm 以上で刺激性を経験している。約 750ppm で 28 ヶ月、あるいは約 1650ppm で 1 年間、アセトアルデヒド蒸気にそれぞればく露したラットとハムスターにおいて、鼻および喉部のがんが、更に、アセトアルデヒドによる in vitro および in vivo の変異原性が報告されている。この証拠により、動物実験では発がん性が確認されたがヒトの発がんとの関連が未知であるとする A 3 注記が付記された。感受性の鋭い労働者では、25ppm の天井値でもアレルギー感作を抑えることはできないことは認識されている。Skin または SEN 注記を付記するまでの十分なデータは得られていない。

(2) 水生環境有害性

ア 生態毒性データ 1)

分類	生物名	急性毒性値 L(E)C ₅₀ (mg/L) (ばく露時間)	慢性毒性値 NOEC (mg/L) (ばく露時間) : 影響指標
藻類	<i>Nitzschia sp</i> (珪藻)	EC50 237-249mg/L(5-d) :増殖阻害	
甲殻類	<i>Daphnia magna</i> ¹⁰⁾ (オオミジンコ)	EC50 48.3mg/L(48-h) :遊泳阻害	
魚類	<i>Pimephales promelas</i> ¹⁰⁾ (ファットヘッドミノー) <i>Lepomis macrochirus</i> ¹⁰⁾ (ブルーギル)	LC50 30.8mg/L(96-h) LC50 53mg/L(96-h)	

イ 環境運命 1)

分解性 : 好氣的

良分解(化審法)

試験期間	被験物質	活性汚泥
2 週間	100mg/L	30mg/L
BOD から算出した分解度		
80 %		

嫌氣的

報告なし。

非生物的

OH ラジカルとの反応性

対流圏大気中では、速度定数 = $1.6 \times 10^{-11} \text{cm}^3/\text{分子} \cdot \text{sec}$ (25°C)、OH ラジカル濃度 = $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6 \text{分子}/\text{cm}^3$ とした時の半減期は0.5~1 日と計算される。
平均滞留時間は0.365 日という報告がある。

生物蓄積性 log Pow : 0.43(実測値) -0.22 (計算値)

ウ 環境分布・モニタリングデータ¹³⁾

平成7年度 水質 0/33 (検出数/検体数)

平成7年度 大気 46/47 (検出数/検体数) 1,800~45,000ng/m³ (検出範囲)

5. 物理的・化学的危険性²⁾

ア 火災危険性 : 引火性がきわめて高い。

イ 爆発危険性 : 蒸気/空気の混合気体は爆発性である。

ウ 物理的危険性: この物質の蒸気は空気より重く、地面あるいは床に沿って移動することがある；遠距離引火の可能性はある。

エ 化学的危険性: 空気と接触すると爆発性過酸化物を生成することがある。痕跡量の金属(鉄)が存在すると、酸、アルカリ性水酸化物の影響下で重合することがあり、火災または爆発の危険を伴う。強力な還元剤で、酸化剤、強酸、ハロゲン、アミンと激しく反応し、火災 や爆発の危険をもたらす。

6. 事故事例¹⁸⁾

発生年月	被災者数	発生状況
平成12年 10月	中毒2名	研究所の設備等の各種計器メーター点検のため巡回作業を行っていた労働者2名が、貯水槽から空気中に発散していた高濃度のアセトアルデヒドおよびホルムアルデヒドのガスを吸引し、中毒症状を起こしたもの。
平成14年 5月	薬傷1名	新設タンクの配管工事において、既存の使用してない設備から配管を流用するために、配管の取り外し作業をおこなっていたところ、タンク内部に溜まっていたアセトアルデヒドを含む液体を浴び呼吸困難となり、病院に搬送され、急性肺水腫と診断されたもの。

備考

この有害性評価書は、「既存化学物質等安全性(ハザード)評価シート(1997)、化学物質評価研究機構(CERI)」を主として原文のまま引用したものである。

この有害性評価書は平成17年度(平成18年3月)作成したものであるが、許容濃度や発がん分類又はUS EPA IRIS等適宜改訂される情報は平成21年7月の時点で更新した。

引用文献

- 1) 既存化学物質安全性(ハザード)評価シート(1997)、化学物質評価研究機構(CERI)
- 2) 国際化学物質安全性カード(ICSC)日本語版 ICSC番号0009(2003)IPCS