

平成 26 年度ばく露実態調査対象物質の評価値について

1,2-ジクロロエタン

物質名	化学式 構造式	物理化学的性状	生産量等 用途	重視すべき有害性 発がん性	重視すべき有害性 ②発がん性以外
名称、別名、CASNo. 名 称：1,2-ジクロ ロエタン 別 名：二塩化エチ レン、1,2-二塩化エチ レン、二塩化エタン CAS 番号：107-06-2	化学式 化 学 式 : ClCH ₂ CH ₂ Cl / C ₂ H ₄ Cl ₂ 構造式 	外観、沸点、融点、蒸 気圧 外観：特徴的な臭気のある、無色の粘稠性液体。 空気、湿気、光に暴露すると暗色になる。 沸 点：83.5 蒸気圧： 8.7 kPa(20) 融 点： -35.7 比重 (水=1)：1.235 蒸気密度(空気=1)：3.42	生産量、輸入量、用途 生産量：2,921,934 トン(2011年) 輸入量：140,182 トン(2011年) 用 途：ビモノマー原 料、エチレンジアミン、 合成樹脂原料(ポリアミ ノ酸樹脂)、フィルム洗 浄剤、有機溶剤、混合 溶剤、殺虫剤、医薬品 (ビタミン抽出)、くん蒸 剤、イオン交換樹脂	発がん性：ヒトに対する発がん性が疑われる 根拠：IARC(1999)ではグループ2Bに分類している。中央労働 災害防止協会・日本バイオアッセイ研究センターで実施したラ ット及びマウスを用いた吸入によるがん原性試験(1991)で発 がん性が認められている。 (各評価区分) IARC: 2B(ヒトに対する発がんの可能性がある)(IARC 1999) 産衛学会: 2B(ヒトに対しておそらく発がん性があると判 断できる) EU CLP: Cat. 2(ヒトに対する発がん性が疑われる)(EU CLP) NTP 12th: R(ヒト発がん物質であると合理的に予測され る)(NTP 2011) ACGIH: A4(ヒトへの発がん性物質として分類でき ない)(ACGIH 1996) MAK: Cat. 2(動物に対して発がん性を示す証拠がある) (MAK 2014)	生殖毒性：判断できない 根拠：ヒトでの疫学データは少なく、本物質の汚染地域における調 査で得られたオッズ比に統計学的な有意性が認められていない。ま た、動物実験で催奇形性があるとした証拠がなく、吸入ばく露およ び経口投与のいずれでも母動物及び胎児への明らかな生殖毒性が 認められていない。ただし、全胚吸収と胎児死亡の報告もあるため、 生殖毒性については判断できない。 神経毒性：あり 根拠：ラットの急性吸入ばく露試験では、中枢神経系の抑制作用に よる挙動変化が認められている。ヒトでは、急性および慢性ばく露 で神経心理学的検査の成績低下やいくつかの神経系症状が報告さ れている。 遺伝毒性：あり 根拠：本物質は、in vitro 試験系では、遺伝子突然変異試験や DNA 結合性試験等で陽性を示し、in vivo 試験系の不定期 DNA 合成試験、 染色体異常試験、姉妹染色体分体交換試験(SCE)のいずれにおいても陽性を示していることから、遺伝毒性を有すると判断できる。
許容濃度等				評価値(案)	
閾値の有無：なし 根拠：ヒト、動物及び真核細胞を用いた遺伝子障 害性試験では、in vivo 及び in vitro のいずれの 試験系においても、遺伝子障害性を示す十分な証 拠がある。	ACGIH ACGIH TLV-TWA: 10 ppm (40 mg/m ³) (1980年設定) 根拠：ヒトにおいて誤飲や自殺目的等による経口摂取での中毒例や、産業現場等で高濃度のガスにばく露された場合 には強い急性毒性を示し、死に至る場合がある。ヒトでの報告で、肝毒性や催眠影響を最小限に見積もる許容濃度と して、10ppm を推奨する。TLV-STEL を設定するのに十分なデータは得られていない。				一次評価値 (リスクが十分に低いか否かの指標 行政指導の参考として活用) 一次評価値 0.02 ppm (理由) 発がん性を示す可能性があり、閾値がなく、遺伝毒性があ る場合で、1,2-ジクロロエタンの吸入によるユニットリスクから、 発がんの過剰発生リスク(10^{-4})に相当するばく露濃度を算定した評 価レベル
生涯過剰発がん 1×10^{-4} レベルに相当するばく 露濃度 吸入によるユニットリスク (UR) = $6.3 \times$ $10^{-6} / (\mu\text{g}/\text{m}^3)$ (松本ら 2006) 発がんの過剰発生リスク (10^{-4})に相当するばく露 濃度 = $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 計算式： $1 \times 10^{-4} \div (6.3 \times 10^{-6}) = 16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 当リスク評価事業における前提条件 (呼吸量 10m ³ /日、ばく露日数 240 日/年、労働年数 45 年) に基づいて労働補正換算すれば以下となる。 計算式： $16 \mu\text{g}/\text{m}^3 / (10/20) \times (240/365) \times (45/75)$ = $81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 労働補正後の発がんの過剰発生リスク (10^{-4})に相 当するばく露濃度 = $81 \mu\text{g}/\text{m}^3 (20 \text{ ppb})$ 神経毒性に関する動物試験データ 調査した範囲内で評価値を設定できる情報は得ら れていない。	日本産業衛生学会 10 ppm (40 mg/m ³) (1984年提案) 根拠：ラットおよびマウスの 69~78 週反復経口投与実験では、ラットでは前胃・乳腺の癌と各種臓器の血管肉腫が認められ (47, 95mg/kg/日)、マウスでは肺・リンパ腫の悪性腫瘍、肝細胞癌、子宮癌、乳癌の発生がみられた (97, 149, 195, 299 mg/kg/日; NCI 1978)。マウス・ラットへの吸入ばく露実験では、150ppm を日に 7 時間、週 5 日間、計 78 週反復ばく露しても、催腫瘍性は認められなかった。人でも肝毒性、腎毒性が報告されていることを考慮して、 許容濃度を 10ppm と提案した。 DFG 許容濃度の設定なし NIOSH: 1ppm (4 mg/m ³ ; REL-TWA) OSHA: 50ppm (PEL-TWA) UK: 5ppm (21 mg/m ³) Skin				二次評価値 (健康障害防止措置の規制等が必要か否かの指標) 二次評価値 10 ppm (理由) 米国産業衛生専門家会議(ACGIH)が肝毒性や催眠影響を 最小限に抑制する濃度として、また、日本産業衛生学会が肝毒性、 腎毒性を考慮して、TLV-TWA 及び許容濃度として 10 ppm を勧告し ている。