

12	CAS 番号：75-27-4	物質名：ブロモジクロロメタン
<p>化審法官報公示整理番号： 化管法政令番号：1-381</p> <p>分子式：CHBrCl₂ 構造式： 分子量：163.83</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{Br}-\text{C}-\text{Cl} \\ \\ \text{H} \end{array}$ </div>		
<p>1. 物質に関する基本的事項</p> <p>本物質の水溶解度は 3.00×10^3 mg/1,000g (30°C) で、分配係数 (1-オクタール/水) (log Kow) は 2.00、蒸気圧は 50 mmHg (= 6.7×10^3 Pa) (20°C) である。生物分解性 (好氣的分解) は BOD、TOC、GC の平均値で 35% である。また、加水分解性の半減期は 13.7~137 年 (pH を 8~7、計算値) である。</p> <p>本物質は、化学物質排出把握管理促進法第一種指定化学物質に指定されている。本物質は、浄水過程で水中のフミン質等の有機物質と消毒剤の塩素が反応することで生成されるトリハロメタンの構成物質である。廃水、冷却水の塩素処理工程で非意図的に生成するとされている。</p> <hr/> <p>2. 曝露評価</p> <p>化管法に基づく平成 25 年度の環境中への総排出量は 57 t となり、すべて届出外排出量であった。届出外排出量の環境中への排出は大気が最も多かった。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、大気又は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大気が 80.4% であった。</p> <p>人に対する曝露としての吸入曝露の予測最大曝露濃度は、一般環境大気の数値から $0.033 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度となった。なお、室内空気については、過去の限られた地域を調査対象としたデータから最大 $0.48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度の報告がある。経口曝露の予測最大曝露量は、飲料水のデータから算定すると $1.1 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$、公共用水域・淡水のデータから算定すると $0.00016 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$ 未満の報告があった。なお、飲料水と過去のデータではあるが限られた地域を調査対象とした食物のデータから算定した一日曝露量は $1.2 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$ であった。</p> <p>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 $0.004 \mu\text{g}/\text{L}$ 未満の報告があり、海水域では概ね $0.011 \mu\text{g}/\text{L}$ となった。限られた地域を対象とした環境調査において、公共用水域の淡水域では概ね $0.067 \mu\text{g}/\text{L}$ の報告があり、海水域では概ね $0.038 \mu\text{g}/\text{L}$ の報告がある。なお、表流水、湖沼水又はダム湖水を原水とする水道原水の測定結果を PEC に用いると、淡水域では最大で $11 \mu\text{g}/\text{L}$ となった。</p> <hr/> <p>3. 健康リスクの初期評価</p> <p>ヒトの急性症状に関する情報は得られなかったが、ラットでは立毛や鎮静、筋弛緩、運動失調、へばり、被毛の汚れがみられ、マウスでは鎮静、知覚麻痺がみられた。</p> <p>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。</p> <p>経口曝露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた LOAEL $6.1 \text{ mg}/\text{kg}/\text{day}$ (肝臓の脂肪変性) を LOAEL であるために 10 で除した $0.61 \text{ mg}/\text{kg}/\text{day}$ が信頼性のある最も低用量の知見であると判断し、これを無毒性量等として設定した。吸入曝露については、マウスの中・長期毒性試験から得られた NOAEL 1 ppm (尿細管の変性など) を曝露状況で補正して 0.25 ppm ($1.7 \text{ mg}/\text{m}^3$) とし、慢性曝露への補正が必要なことから 10 で除した $0.17 \text{ mg}/\text{m}^3$ を無毒性量等として設定した。</p> <p>経口曝露については、飲料水を摂取すると仮定した場合、予測最大曝露量は $1.1 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$ であった。無毒性量等 $0.61 \text{ mg}/\text{kg}/\text{day}$ と予測最大曝露量から、動物実験結果より設定された知見であるために 10</p>		

で除し、さらに発がん性を考慮して5で除して求めたMOE (Margin of Exposure) は11となる。また、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0.00016 µg/kg/day未満の報告であり、MOEは76,000超となる。なお、過去のデータではあるが、限られた地域のご食物データとして報告(1996年)のあった値の最大値は0.052 µg/kg/dayであったが、参考としてこれを飲料水とともに摂取すると仮定した予測最大曝露量は1.2 µg/kg/dayとなり、MOEは10となる。従って、本物質の経口曝露による健康リスクについては、情報収集に努める必要があると考えられる。

吸入曝露については、一般環境大気中の濃度についてみると、予測最大曝露濃度は0.033 µg/m³程度であった。無毒性量等0.17 mg/m³と予測最大曝露濃度から、動物実験結果より設定された知見であるために10で除し、さらに発がん性を考慮して5で除して求めたMOEは100となる。一方、室内空気中の濃度についてみると、過去のデータではあるが、限られた地域のごデータとして報告(1994年)のあった値の最大値は0.48 µg/m³程度であり、参考としてこれから算出したMOEは7となる。従って、本物質の一般環境大気の吸入曝露については、現時点では作業は必要ないと考えられる。室内空気の吸入曝露については、健康リスクの評価に向けて吸入曝露の情報収集を行う必要があると考えられる。

曝露経路	有害性の知見			曝露評価		リスクの判定			評価
	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				
経口	無毒性量等 0.61 mg/kg/day	ラット	肝臓の脂肪変性	飲料水	1.1 µg/kg/day	MOE	11	▲	▲
				公共用水域・淡水	<0.00016 µg/kg/day	MOE	>76,000	○	
吸入	無毒性量等 0.17 mg/m ³	マウス	尿細管の変性など	一般環境大気	0.033 µg/m ³	MOE	100	○	○
				室内空気	— µg/m ³	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EC₅₀ 11,600 µg/L、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EC₅₀ 29,000 µg/L、魚類ではメダカ *Oryzias latipes* の96時間LC₅₀ 28,200 µg/L、その他の生物ではアフリカツメガエル *Xenopus laevis* の胚の催奇形性における96時間EC₅₀ 64,000 µg/Lが信頼できる知見として得られたため、アセスメント係数100を適用し、急性毒性値に基づく予測無影響濃度(PNEC) 116 µg/Lが得られた。

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 802 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 2,170 µg/Lが信頼できる知見として得られたため、アセスメント係数100を適用し、慢性毒性値に基づく予測無影響濃度(PNEC) 8.0 µg/Lが得られた。

本物質のPNECは、藻類の慢性毒性値から得られた8.0 µg/Lを採用した。

PEC/PNEC比は淡水域で0.0005未満、海水域では0.001となる。仮に本物質の表流水、湖沼水及びダム湖水を原水とする水道原水の測定結果11 µg/Lを淡水域のPECとすると、PNECとの比は1よりも大きな値となる。また、PRTR届出外排出量の推計では、下水処理の工程で非意図的に生成されるトリハロメタンの排出量が推計されていない。したがって、本物質については情報収集に努める必要がある、環境中濃度の測定が必要と考えられる。

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	PEC/PNEC比による判定	評価結果
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)			
藻類 緑藻類	慢性	NOEC 生長阻害	100	8.0	淡水	<0.004	<0.0005	○	▲
					海水	0.011	0.001		

5. 結論

	結論		判定
健康リスク	経口曝露	情報収集に努める必要があると考えられる。	▲
	吸入曝露 (一般環境大気)	現時点では作業は必要ないと考えられる。	○
	吸入曝露 (室内空気)	リスクの判定はできなかったが、情報収集等の必要があると考えられる。	(▲)
生態リスク	情報収集に努める必要があると考えられる。		▲

[リスクの判定] ○：現時点では作業は必要ない、▲：情報収集に努める必要がある、■：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
 (○)：情報収集等を行う必要性は低いと考えられる、(▲)：情報収集等の必要があると考えられる、(-)：評価の対象外、あるいは評価を実施しなかった場合を示す