

## [2] トリクロロ酢酸

### 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： トリクロロ酢酸

(別の呼称： TCA)

CAS 番号： 76-03-9

化審法官報公示整理番号： 2-1188

化管法政令番号： 1-282

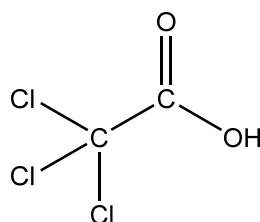
RTECS 番号： AJ7875000

分子式：  $C_2HCl_3O_2$

分子量： 163.39

換算係数： 1 ppm = 6.68 mg/m<sup>3</sup> (気体、25°C)

構造式：



#### (2) 物理化学的性状

本物質は潮解性のある常温で白色の固体である<sup>1)</sup>。

融点	59.1°C <sup>2)</sup> 、57~58°C <sup>3)</sup> 、57°C <sup>4)</sup>
沸点	198.2°C (760 mmHg) <sup>2)</sup> 、196~197°C <sup>3)</sup> 、197.5°C <sup>4)</sup>
密度	1.6126 g/cm <sup>3</sup> (64°C) <sup>2)</sup>
蒸気圧	1 mmHg (= 133.3Pa) (51°C) <sup>4)</sup> 、 0.90 mmHg (= 120Pa) (50°C) <sup>4)</sup>
分配係数 (1-オクタノール/水) (log Kow)	1.33 <sup>5)</sup>
解離定数 (pKa)	0.66 (20°C) <sup>2)</sup> 、~ 0.7 <sup>3)</sup>
水溶性 (水溶解度)	9.23×10 <sup>5</sup> mg/L (20°C) <sup>2)</sup> 、9.3×10 <sup>5</sup> mg/L (20°C) <sup>4)</sup> 、 1.3×10 <sup>4</sup> mg/L (25°C) <sup>4)</sup> 、9.289×10 <sup>5</sup> mg/L (25°C) <sup>6)</sup> 、

#### (3) 環境運命に関する基礎的事項

本物質の分解性及び濃縮性は次のとおりである。

生物分解性
<u>好氣的分解</u>
分解率：BOD 7%、TOC 42%、HPLC 40%
(試験期間：4週間、被験物質濃度：100mg/L、活性汚泥濃度：30mg/L) <sup>7)</sup>
化学分解性
<u>OH ラジカルとの反応性 (大気中)</u>
反応速度定数：0.52×10 <sup>-12</sup> cm <sup>3</sup> /(分子・sec) (AOPWIN <sup>8)</sup> により計算)
半減期：10 ~ 100 日 (OH ラジカル濃度を 3×10 <sup>6</sup> ~3×10 <sup>5</sup> 分子/cm <sup>3</sup> と仮定 <sup>9)</sup> し、1

日は12時間として計算)

加水分解性

加水分解の基を持たない<sup>10)</sup>

生物濃縮性（濃縮性がない又は低いと判断される化学物質<sup>11)</sup>）

生物濃縮係数(BCF)：

0.4 ~ 1.0（試験生物：コイ、試験期間：6週間、試験濃度：0.2 mg/L）<sup>12)</sup>

<1.7（試験生物：コイ、試験期間：6週間、試験濃度：0.02 mg/L）<sup>12)</sup>

土壌吸着性

土壌吸着定数(Koc)：3.2（KOCWIN<sup>13)</sup>により計算）

(4) 製造輸入量及び用途

① 生産量・輸入量等

本物質の化審法に基づき公表された一般化学物質としての製造・輸入数量の推移を表 1.1 に示す<sup>14)</sup>。

表 1.1 製造・輸入数量の推移

平成（年度）	22	23	24	25
製造・輸入数量(t) <sup>a)</sup>	X <sup>b)</sup>	X <sup>b)</sup>	X <sup>b)</sup>	X <sup>b)</sup>
平成（年度）	26	27	28	
製造・輸入数量(t) <sup>a)</sup>	X <sup>b)</sup>	X <sup>b)</sup>	X <sup>b)</sup>	

注：a) 製造数量は出荷量を意味し、同一事業者内での自家消費分を含んでいない値を示す。

b) 届出事業者が2社以下のため、製造・輸入数量は公表されていない。

本物質の2006年における生産量は20tと推定される<sup>15)</sup>、また化学物質排出把握管理促進法（化管法）における製造・輸入量区分は1t以上100t未満である<sup>16)</sup>。

ジクロロ酢酸などのハロゲン化酢酸類は、浄水過程において水道原水中の有機物質や臭素及び消毒剤（塩素）とが反応し生成される消毒副生成物質の一つである<sup>17)</sup>。

また、嫌気-無酸素-好気法の処理方法を採用している下水処理場では、下水処理水の塩素処理により本物質の濃度が下水流入水濃度を大きく超えたとの報告がある<sup>18)</sup>。

② 用途

本物質は主に医薬品の原料、腐食剤、角質溶解剤、塗装はく離剤、除たんぱく剤や生体内たんぱく・脂質の分画剤に使われている<sup>1)</sup>。また、水道では、水道原水中の有機物質と臭素や消毒剤（塩素）とが反応して生成される副生成物のひとつである<sup>1)</sup>。

(5) 環境施策上の位置付け

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（政令番号：282）に指定されている。

本物質は、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質に選定されている。

本物質は、水道水質基準が設定されている。クロロ酢酸類は、人健康影響の観点から水環境保全に向けた取組のための要調査項目に選定されている。

なお、本物質は旧化学物質審査規制法（平成 15 年改正法）において第二種監視化学物質（通し番号：986）に指定されていた。

## 2. 曝露評価

生態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一般環境等からの曝露を評価することとし、データの信頼性を確認した上で安全側に立った評価の観点から原則として最大濃度により評価を行っている。

### (1) 環境中への排出量

本物質は化管法の第一種指定化学物質である。同法に基づき公表された、平成28年度の届出排出量<sup>1)</sup>、届出外排出量対象業種・非対象業種・家庭・移動体<sup>2),3)</sup>から集計した排出量等を表2.1に示す。なお、届出外排出量非対象業種・家庭・移動体の推計はなされていなかった。

表 2.1 化管法に基づく排出量及び移動量（PRTR データ）の集計結果（平成 28 年度）

	届出						届出外（国による推計）				総排出量（kg/年）		
	排出量（kg/年）				移動量（kg/年）		排出量（kg/年）				届出排出量	届出外排出量	合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	下水道	廃棄物移動	対象業種	非対象業種	家庭	移動体			
全排出・移動量	63	6	0	0	0	60	755	-	-	-	69	755	824

業種別排出量(割合)							総排出量の構成比(%)						
下水道業							678				届出	届出外	
船舶製造・修理業、 船用機関製造業	63	0	0	0	0	0	(89.8%)				8%	92%	
医療業							48						
化学工業	0	6	0	0	0	60	(6.4%)	6					
高等教育機関							(0.8%)	10					
自然科学研究所							(1.3%)	6					
精密機械器具製造業							(0.8%)	2					
食品製造業							(0.3%)	1					
計量証明業							(0.1%)	1					
商品検査業							(0.1%)	1					

本物質の平成28年度における環境中への総排出量は約0.82tとなり、そのうち届出排出量は0.069tで全体の8%であった。届出排出量のうち0.063tが大気へ、0.006tが公共用水域（海域）へ排出されるとしており、大気への排出量が多い。この他に廃棄物への移動量が0.06tであった。届出排出量の主な排出源は、大気への排出が多い業種は、船舶製造・修理業、船用機関製造業（100%）、公共用水域への排出が多い業種は化学工業（100%）であった。

表2.1に示したようにPRTRデータでは、届出外排出量の推定は媒体別には行われていないため、届出外排出量対象業種の媒体別配分は届出排出量の割合をもとに行った。届出排出量と届出外排出量を媒体別に合計したものを表2.2に示す。

表 2.2 環境中への推定排出量

媒体	推定排出量(kg)
大気	133
水域	690
土壌	0

## (2) 媒体別分配割合の予測

本物質の環境中の媒体別分配割合は、環境中への推定排出量を基に USES3.0 をベースに日本固有のパラメータを組み込んだ Mackay-Type Level III 多媒体モデル<sup>4)</sup>を用いて予測した。予測の対象地域は、平成 28 年度に環境中及び大気への排出量が最大であった兵庫県（大気への排出量 0.062 t、公共用水域への排出量 0.034 t）、公共用水域への排出量が最大であった東京都（大気への排出量 0.0089 t、公共用水域への排出量 0.083 t）とした。予測結果を表 2.3 に示す。

表 2.3 媒体別分配割合の予測結果

媒体	分配割合(%)		
	上段：排出量が最大の媒体、下段：予測の対象地域		
	環境中	大気	公共用水域
	兵庫県	兵庫県	東京都
大気	0.0	0.0	0.0
水域	99.0	99.0	99.1
土壌	0.1	0.1	0.0
底質	0.9	0.9	0.9

注：数値は環境中で各媒体別に最終的に分配される割合を質量比として示したものの。

## (3) 各媒体中の存在量の概要

本物質の環境中等の濃度について情報の整理を行った。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 2.4 に示す。

また、表流水、湖沼水等を原水とする水道原水の調査結果から集計した結果を表 2.5 に示す。

表 2.4 各媒体中の存在状況

媒体	幾何 平均値 <sup>a)</sup>	算術 平均値	最小値	最大値 <sup>a)</sup>	検出 下限値	検出率	調査 地域	測定 年度	文献
公共用水域・淡水 <sup>c)</sup> μg/L	<0.1	0.21	<0.1	1.6	0.1	21/65	全国	2000	5)
	—	4.55 <sup>b)</sup>	<0.070 <sup>b)</sup>	22.0 <sup>b)</sup>	0.070	—/38	千葉県、 東京都、 神奈川県	1996	6)
	<5	<5	<5	<5	5	0/2	北海道、 長野県	1984	7)
公共用水域・海水    μg/L	0.33	1.1	<0.1	6.5	0.1	8/11	全国	2000	5)
	—	1.70 <sup>b)</sup>	<0.070 <sup>b)</sup>	14.9 <sup>b)</sup>	0.070	—/62	東京湾	1996	6)
	<5	<5	<5	<5	5	0/5	北海道、 宮城県、 岡山県	1984	7)
底質(公共用水域・淡水) μg/g	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	0.02~0.05	0/2	北海道、 長野県	1984	7)

媒体	幾何 平均値 <sup>a)</sup>	算術 平均値	最小値	最大値 <sup>a)</sup>	検出 下限値	検出率	調査 地域	測定 年度	文献
底質(公共用水域・海水) $\mu\text{g/g}$	<0.05	<0.05	<0.03	<0.05	0.03~0.05	0/5	北海道、 宮城県、 岡山県	1984	7)
魚類(公共用水域・淡水) $\mu\text{g/g}$									
魚類(公共用水域・海水) $\mu\text{g/g}$									

注：a) 最大値又は幾何平均値の欄の太字で示した数字は、曝露の推定に用いた値を示す。

b) 原著の値を転記。

c) 1995年度に2河川で実施した水質調査において、最大5.0  $\mu\text{g/L}$ の報告がある<sup>8)</sup>。

表 2.5 水道原水の調査結果

媒体	幾何 平均値	算術 平均値	最小値	最大値	検出 下限値 <sup>a)</sup>	検出率	調査 地域	測定 年度	文献
公共用水域・淡水 <sup>b)</sup> $\mu\text{g/L}$	<20	<20	<1	3 <sup>c)</sup>	1~20	2/68	全国	2016	9)
	<20	<20	<1	<20	1~20	0/68	全国	2015	10)
	<20	<20	<1	20	1~20	2/76	全国	2014	11)
	<20	<20	<1	10 <sup>c)</sup>	1~20	2/81	全国	2013	12)
	<20	<20	<1	20	1~20	1/85	全国	2012	13)
	<20	<20	<1	20	1~20	1/83	全国	2011	14)
	<20	<20	<1	20	1~20	1/80	全国	2010	15)
	<20	<20	<1	20	1~20	3/84	全国	2009	16)
	<20	<20	<1	20	1~20	3/82	全国	2008	17)
	<20	<20	<1	20	1~20	4/85	全国	2007	18)
	<20	<20	<1	20	1~20	7/92	全国	2006	19)
	<20	<20	<1	5 <sup>c)</sup>	1~20	9/99	全国	2005	20)
	<30	<30	<1	1 <sup>c)</sup>	1~30	4/130	全国	2004	21)
	公共用水域・海水 $\mu\text{g/L}$								

注：a) 検出下限値の欄の斜体で示されている値は、定量下限値として報告されている値を示す。

b) 水道原水のうち、「表流水」、「湖沼水」、「ダム直接」又は「ダム放流」のデータのみを集計対象とした。

c) 最大濃度を上回る下限値による不検出データが報告されているため、最大濃度よりも高濃度の地点が存在する可能性がある。

#### (4) 水生生物に対する曝露の推定（水質に係る予測環境中濃度：PEC）

本物質の水生生物に対する曝露の推定の観点から、水質中濃度を表 2.6 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）を設定できるデータは得られなかった。

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、直近 3 年以内の淡水域では 20  $\mu\text{g/L}$  程度となった。

また、過去のデータではあるが公共用水域の淡水域では最大で 1.6  $\mu\text{g/L}$  程度、同海水域では最大で 6.5  $\mu\text{g/L}$  程度であり、過去の限られた地域を調査対象とした調査結果では、公共用水域の淡水域で 22  $\mu\text{g/L}$ 、同海水域で 15  $\mu\text{g/L}$  の報告があった。

化管法に基づく平成 28 年度の公共用水域への届出排出量 6 kg は海域への排出量のため、河川中濃度は推定しなかった。

表 2.6 公共用水域濃度

水 域	平 均	最 大 値
淡 水	データは得られなかった [過去のデータではあるが 0.1 μg/L 未満程度(2000)]	データは得られなかった [過去のデータではあるが 1.6 μg/L 程度(2000)]
海 水	データは得られなかった [過去のデータではあるが 0.33 μg/L 程度(2000)]	データは得られなかった [過去のデータではあるが 6.5 μg/L 程度(2000)]

注：1) 環境中濃度での（ ）内の数値は測定年度を示す。

2) 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

水生生物の生態リスクに関する初期評価を行った。

#### (1) 水生生物に対する毒性値の概要

本物質の水生生物に対する毒性値に関する知見を収集し、その信頼性及び採用の可能性を確認したものを生物群（藻類、甲殻類、魚類及びその他の生物）ごとに整理すると表 3.1 のとおりとなった。

表 3.1 水生生物に対する毒性値の概要

生物群	急性	慢性	毒性値 [µg/L]	生物名	生物分類/和名	エンドポイント /影響内容	曝露期間 [日]	試験の 信頼性	採用の 可能性	文献 No.
藻類		○	<b>3,000</b>	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	NOEC GRO (RATE)	3	B	B	1)-119408
		○	<b>3,000</b>	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	緑藻類	NOEC GRO (RATE)	3	B	B	1)-119408
	○		<b>16,200</b>	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	EC <sub>50</sub> GRO (RATE)	3	B	B	1)-119408
	○		67,900	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	緑藻類	EC <sub>50</sub> GRO (RATE)	3	B	B	1)-119408
		○	100,000	<i>Chlorella vulgaris</i>	トレボウクシア藻類	NOEC GRO (RATE)	3	D	C	1)-119408
	○		>100,000	<i>Chlorella vulgaris</i>	トレボウクシア藻類	EC <sub>50</sub> GRO (RATE)	3	D	C	1)-119408
		○	110,000	<i>Parachlorella kessleri</i>	トレボウクシア藻類	NOEC GRO (RATE)	3	B	B	1)-119408
	○		>110,000	<i>Parachlorella kessleri</i>	トレボウクシア藻類	EC <sub>50</sub> GRO (RATE)	3	B	B	1)-119408
		○	115,000	<i>Chlorella vulgaris</i>	トレボウクシア藻類	NOEC GRO (RATE)	3	B	B	1)-119408
	○		>115,000	<i>Chlorella vulgaris</i>	トレボウクシア藻類	EC <sub>50</sub> GRO (RATE)	3	B	B	1)-119408
		○	250,000	<i>Isochrysis galbana</i>	プリムネシウム藻類	NOEC GRO	3	B	B	2)-2015035
	○		332,000	<i>Isochrysis galbana</i>	プリムネシウム藻類	EC <sub>50</sub> GRO	3	B	B	2)-2015035
甲殻類	○		<b><u>1,200</u></b>	<i>Streptocephalus proboscideus</i>	ハウネンエビ目	LC <sub>50</sub> MOR	1	B	B	1)-14250
	○		16,900	<i>Thamnocephalus platyurus</i>	ハウネンエビ目	LC <sub>50</sub> MOR	1	B	B	1)-14017



生物群	急性	慢性	毒性値 [µg/L]	生物名	生物分類/和名	エンドポイント /影響内容	曝露期間 [日]	試験の 信頼性	採用の 可能性	文献 No.
甲殻類	○		110,000* <sup>1</sup>	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC <sub>50</sub> IMM	1	C	C	1)-707
	○		146,000	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC <sub>50</sub> IMM	2	D	C	1)-16601
		○	<b>285,000</b>	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC REP	21	B	B	2)-2015035
	○		8,370,000* <sup>2</sup>	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC <sub>50</sub> IMM	1	B	B	1)-707
魚類		○	235,000	<i>Cyprinodon variegatus</i>	キプリノドン属 (胚)	NOEC GRO / MOR / HAT	32	D	C	2)-2015035
	○		277,000	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC <sub>50</sub> MOR	2	D	C	2)-2018308
	○		2,000,000	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッド ミノー	LC <sub>50</sub> MOR	4	D	C	1)-866
	○		9,300,000	<i>Alburnus alburnus</i>	コイ科	LC <sub>50</sub> MOR	4	C	C	1)-5185
	○		>10,000,000	<i>Leuciscus idus melanotus</i>	コイ科	LC <sub>50</sub> MOR	4	D	C	1)-547
その他		○	3,000	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	フサモ属	NOEC GRO	14	D	C	1)-110399
		○	10,000	<i>Myriophyllum spicatum</i>	ホザキノフサ モ	NOEC GRO	14	D	C	1)-110399
		○	<b>30,000</b>	<i>Lemna gibba</i>	イボウキクサ	NOEC GRO (RATE)	7	B	B	1)-110399
	○		49,500	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	フサモ属	EC <sub>50</sub> GRO	14	D	C	1)-110399
	○		49,800	<i>Myriophyllum spicatum</i>	ホザキノフサ モ	EC <sub>50</sub> GRO	14	D	C	1)-110399
	○		<b>864,300</b>	<i>Lemna gibba</i>	イボウキクサ	EC <sub>50</sub> GRO (RATE)	7	B	B	1)-110399
	○		4,430,000	<i>Xenopus laevis</i>	アフリカツメガ エル (胚)	LC <sub>50</sub> MOR	4	B	B	1)-14733

急性/慢性：○印は該当する毒性値

**毒性値** (太字)：PNEC 導出の際に参照した知見として本文で言及したもの

**毒性値** (太字下線)：PNEC 導出の根拠として採用されたもの

試験の信頼性：本初期評価における信頼性ランク

A：試験は信頼できる、B：試験は条件付きで信頼できる、C：試験の信頼性は低い、D：信頼性の判定不可

E：信頼性は低くないと考えられるが、原著にあたって確認したものではない

採用の可能性：PNEC 導出への採用の可能性ランク

A：毒性値は採用できる、B：毒性値は条件付きで採用できる、C：毒性値は採用できない

—：採用の可能性は判断しない

エンドポイント

EC<sub>50</sub> (Median Effective Concentration)：半数影響濃度、LC<sub>50</sub> (Median Lethal Concentration)：半数致死濃度、

NOEC (No Observed Effect Concentration) : 無影響濃度

影響内容

GRO (Growth) : 生長 (植物) 又は成長 (動物)、HAT (Hatch) : ふ化、IMM (Immobilization) : 遊泳阻害、

MOR (Mortality) : 死亡、REP (Reproduction) : 繁殖、再生産

毒性値の算出方法

RATE : 生長速度より求める方法 (速度法)

\*1 pH 未調整の試験溶液を用いた試験結果

\*2 pH 調整した試験溶液を用いた試験結果

評価の結果、採用可能とされた知見のうち、生物群ごとに急性毒性値及び慢性毒性値のそれぞれについて最も小さい毒性値を予測無影響濃度 (PNEC) 導出のために採用した。その知見の概要は以下のとおりである。

### 1) 藻類

Robertsら<sup>1)-119408</sup>は、OECDテストガイドラインNo.201 (2006) に準拠して、緑藻類 *Pseudokirchneriella subcapitata* の生長阻害試験を実施した。設定試験濃度の範囲は0.3~100 mg/Lであった。試験にはISO培地が用いられた。毒性値は実測濃度に基づき算出され、速度法による72時間半数影響濃度 (EC<sub>50</sub>) は16,200 µg/L、72時間無影響濃度 (NOEC) は3,000 µg/Lであった。

また、Robertsら<sup>1)-119408</sup>はOECDテストガイドラインNo.201 (2006) に準拠して、緑藻類 *Desmodesmus subspicatus* (旧名 *Scenedesmus subspicatus*) の生長阻害試験を実施した。設定試験濃度の範囲は0.3~100 mg/Lであった。試験にはISO培地が用いられた。速度法による72時間無影響濃度 (NOEC) は、実測濃度に基づき3,000 µg/Lであった。

### 2) 甲殻類

Centenoら<sup>1)-14250</sup>は、ホウネンエビ目 *Streptocephalus proboscideus* の急性毒性試験を実施した。試験は止水式で行われ、設定試験濃度区は対照区及び5濃度区 (公比2) であった。試験用水には硬度80~100 mg/L (CaCO<sub>3</sub>換算) のStandard Reference Water (SRW) が用いられた。24時間半数致死濃度 (LC<sub>50</sub>) は、設定濃度に基づき1,200 µg/Lであった。

また、Fisherら<sup>2)-2015035</sup>はオオミジンコ *Daphnia magna* の繁殖試験を実施した。試験は半止水式 (週3回換水) で行われ、設定試験濃度の公比は1.78であった。繁殖阻害 (産仔数) に関する21日間無影響濃度 (NOEC) は、設定濃度に基づき285,000 µg/Lであった。

### 3) その他の生物

HansonとSolomon<sup>1)-110399</sup>は、米国ASTMの試験方法 (E1415-91, 2000) に従って、イボウキクサ *Lemna gibba* の生長阻害試験を実施した。設定試験濃度は0 (対照区) 、10、25、50、100、200、400 mg/L (公比2) であった。試験にはHunter培地 (ショ糖なし) が用いられた。毒性値は設定濃度に基づき算出された。速度法による7日間半数影響濃度 (EC<sub>50</sub>) は864,300 µg/L、7日間無影響濃度 (NOEC) は30,000 µg/Lであった。

## (2) 予測無影響濃度 (PNEC) の設定

急性毒性及び慢性毒性のそれぞれについて、上記本文で示した最小毒性値に情報量に応じた

アセスメント係数を適用し、予測無影響濃度 (PNEC) を求めた。

#### 急性毒性値

藻類	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72 時間 EC <sub>50</sub> (生長阻害)	16,200 µg/L
甲殻類	<i>Streptocephalus proboscideus</i>	24 時間 LC <sub>50</sub>	1,200 µg/L
その他	<i>Lemna gibba</i>	7 日間 EC <sub>50</sub> (生長阻害)	864,300 µg/L

魚類において採用できる知見は得られなかったが、試験溶液の pH 調整をした場合には被験物質のみの影響を示す毒性値が得られ、それが今得られている毒性値よりも小さくなる可能性はないと考えられる。したがって、アセスメント係数は 3 生物群の値が得られた場合の 100 を用いることとした。

その他の生物を除いた小さい方の値 (甲殻類の 1,200 µg/L) をアセスメント係数 100 で除することにより、急性毒性値に基づく PNEC 値 12 µg/L が得られた。

#### 慢性毒性値

藻類	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72 時間 NOEC (生長阻害)	3,000 µg/L
藻類	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	72 時間 NOEC (生長阻害)	3,000 µg/L
甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	21 日間 NOEC (繁殖阻害)	285,000 µg/L
その他	<i>Lemna gibba</i>	7 日間 NOEC (生長阻害)	30,000 µg/L

魚類において採用できる知見は得られなかったが、試験溶液の pH 調整をした場合には被験物質のみの影響を示す毒性値が得られ、それが今得られている毒性値よりも小さくなる可能性はないと考えられる。したがって、アセスメント係数は 3 生物群の値が得られた場合の 10 を用いることとした。

その他の生物を除いた小さい方の値 (藻類の 3,000 µg/L) をアセスメント係数 10 で除することにより、慢性毒性値に基づく PNEC 値 300 µg/L が得られた。

本物質の PNEC としては、甲殻類の急性毒性値から得られた 12 µg/L を採用する。

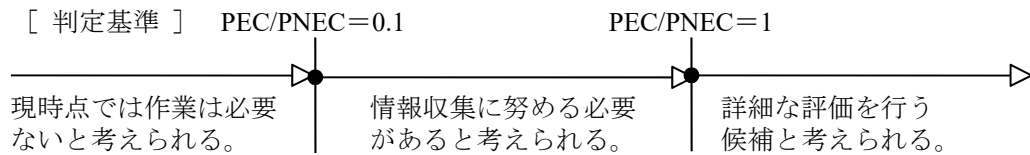
### (3) 生態リスクの初期評価結果

表 3.2 生態リスクの初期評価結果

水質	平均濃度	最大濃度 (PEC)	PNEC	PEC/ PNEC 比
公共用水域・淡水	データは得られなかった [過去のデータではあるが、 0.1 µg/L 未満程度(2000)]	データは得られなかった [過去のデータではあるが 1.6 µg/L 程度(2000)]	12 µg/L	—
公共用水域・海水	データは得られなかった [過去のデータではあるが、 0.33 µg/L程度 (2000)]	データは得られなかった [過去のデータではあるが、 6.5 µg/L程度 (2000)]		—

注：1) 水質中濃度の( )内の数値は測定年度を示す

2) 公共用水域・淡水は、河川河口域を含む



本物質については、予測環境中濃度 (PEC) を設定できるデータが得られなかったため、生態リスクの判定はできなかった。

なお、過去のデータではあるが公共用水域の淡水域では最大で 1.6  $\mu\text{g/L}$  程度、同海水域では最大で 6.5  $\mu\text{g/L}$  程度であり、これらの値と PNEC との比は淡水域で 0.13、海水域では 0.5 であった。

また、過去の限られた地域を調査対象とした調査結果では、公共用水域の淡水域で 22  $\mu\text{g/L}$ 、同海水域で 15  $\mu\text{g/L}$  の報告があったが、これらの値と PNEC との比は淡水域で 1.8、海水域では 1.3 であった。

さらに、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、直近 3 年以内の淡水域では 20  $\mu\text{g/L}$  程度であり、PEC / PNEC 比は 1.7 となった。

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り、排出源を踏まえた環境中濃度の情報を充実させる必要があると考えられる。

## 4. 引用文献等

## (1) 物質に関する基本的事項

- 1) 環境省 (2012) : 化学物質ファクトシート -2012 年版-,  
(<http://www.env.go.jp/chemi/communication/factsheet.html>).
- 2) Haynes.W.M.ed. (2013) : CRC Handbook of Chemistry and Physics on DVD, (Version 2013),  
CRC Press.
- 3) O'Neil, M.J. ed. (2013) : The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and  
Biologicals. 15th Edition, The Royal Society of Chemistry:1784.
- 4) Verschueren, K. ed. (2009) : Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 5th  
Edition, New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, John Wiley & Sons,  
Inc. (CD-ROM).
- 5) Hansch, C. et al. (1995) : Exploring QSAR Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants,  
Washington DC, ACS Professional Reference Book: 4.
- 6) YALKOWSKY, S.H. and HE, Y. (2003) Handbook of Aqueous Solubility Data Second, Boca  
Raton, London, New York, Washington DC, CRC Press:20.
- 7) トリクロロ酢酸(K-674)の分解度試験 試験報告書.化審法データベース(J-CHECK).
- 8) U.S. Environmental Protection Agency, AOPWIN™ v.1.92.
- 9) Howard, P.H., Boethling, R.S., Jarvis, W.F., Meylan, W.M., and Michalenko, E.M. ed. (1991) :  
Handbook of Environmental Degradation Rates, Boca Raton, London, New York, Washington  
DC, Lewis Publishers: xiv.
- 10) Lyman WJ et al(1990) : Handbook of Chemical Property Estimation Methods. Washington, DC:  
Amer Chem Soc pp. 7-4, 7-5, 8-12. [Hazardous Substances Data Bank (<http://toxnet.nlm.nih.gov/>,  
2017.12.11 現在)].
- 11) 通産省公報(1985.12.28).
- 12) トリクロロ酢酸(被験物質 No. K-674)のコイによる濃縮度試験 試験報告書.化審法データ  
ベース(J-CHECK).
- 13) U.S. Environmental Protection Agency, KOCWIN™ v.2.00.
- 14) 経済産業省 : 化学物質の製造輸入数量  
([http://www.meti.go.jp/policy/chemical\\_management/kasinhou/information/volume\\_index.html](http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/information/volume_index.html),  
2018.05.15 現在).
- 15) シーエムシー出版(2008) : 2009 年版ファインケミカル年鑑 : 434-435.
- 16) 薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会 PRTR 対象物質調査会、化学物  
質審議会管理部会、中央環境審議会環境保健部会 PRTR 対象物質等専門委員会合同会合  
(第4回)(2008) : 参考資料2 追加候補物質の有害性・暴露情報,  
(<http://www.env.go.jp/council/05hoken/y056-04.html>, 2008.11.6 現在).
- 17) 日本水道協会 (2011) : 上水試験方法 2011 年版・資料編.
- 18) 名本伸介, 浦瀬太郎, 根橋和也 (2002) : ハロ酢酸類の下水処理過程および水環境中にお  
ける挙動. 水環境学会誌. 25(5):285-288.

## (2) 曝露評価

- 1) 経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課 (2018) : 平成 28 年度特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化学物質排出把握管理促進法)第 11 条に基づき開示する個別事業所データ.
- 2) 経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課 (2018) : 届出外排出量の推計値の対象化学物質別集計結果 算出事項(対象業種・非対象業種・家庭・移動体)別の集計表 3-1 全国,  
([http://www.meti.go.jp/policy/chemical\\_management/law/prtr/h28kohyo/shukeikekka\\_csv.html](http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/prtr/h28kohyo/shukeikekka_csv.html), 2018.03.02 現在).
- 3) 経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課 (2018) : 平成 28 年度 PRTR 届出外排出量の推計方法の詳細.  
(<https://www.env.go.jp/chemi/prtr/result/todokedegaiH28/syosai.html>, 2018.03.02 現在).
- 4) 国立環境研究所 (2019) : 平成 30 年度化学物質環境リスク初期評価等実施業務報告書.
- 5) 環境省水環境部水環境管理課 (2002) : 平成 12 年度 要調査項目等存在状況調査結果.
- 6) Shinya Hashimoto, Tadashi Azuma, Akira Otsuki (1998) : Distribution, Source, and Stability of Haloacetic Acids in Tokyo Bay, Japan. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 17(5):798-805.
- 7) 環境庁環境保健部保健調査室 (1985) : 昭和 59 年度化学物質環境汚染実態調査.
- 8) Yasuo Takahashi, Sukeo Onodera, Masatoshi Morita (2000) : Characterization and Determination of Halogenated Organic Compounds in River Water and Drinking Water. *Journal of Environmental Chemistry*. 10(2):273-280.
- 9) (公社)日本水道協会 (2018) : 平成 28 年度水道統計 水質編 第 99-2 号.
- 10) (公社)日本水道協会 (2017) : 平成 27 年度水道統計 水質編 第 98-2 号.
- 11) (公社)日本水道協会 (2016) : 平成 26 年度水道統計 水質編 第 97-2 号.
- 12) (公社)日本水道協会 (2015) : 平成 25 年度水道統計 水質編 第 96-2 号.
- 13) (公社)日本水道協会 (2014) : 平成 24 年度水道統計 水質編 第 95-2 号.
- 14) (社)日本水道協会 (2013) : 平成 23 年度水道統計 水質編 第 94-2 号.
- 15) (社)日本水道協会 (2012) : 平成 22 年度水道統計 水質編 第 93-2 号.
- 16) (社)日本水道協会 (2011) : 平成 21 年度水道統計 水質編 第 92-2 号.
- 17) (社)日本水道協会 (2010) : 平成 20 年度水道統計 水質編 第 91-2 号.
- 18) (社)日本水道協会 (2009) : 平成 19 年度水道統計 水質編 第 90-2 号.
- 19) (社)日本水道協会 (2008) : 平成 18 年度水道統計 水質編 第 89-2 号.
- 20) (社)日本水道協会 (2007) : 平成 17 年度水道統計 水質編 第 88-2 号.
- 21) (社)日本水道協会 (2006) : 平成 16 年度水道統計 水質編 第 87-2 号.

## (3) 生態リスクの初期評価

- 1) U.S.EPA 「ECOTOX」  
547 : Juhnke, I., and D. Luedemann (1978): Results of the Investigation of 200 Chemical Compounds for Acute Fish Toxicity with the Golden Orfe Test (Ergebnisse der Untersuchung

- von 200 Chemischen Verbindungen auf Akute Fischtoxizität mit dem Goldorfenfest). Z.Wasser-Abwasser-Forsch. 11 (5): 161-164.
- 707 : Bringmann, G., and R. Kühn (1982): Results of Toxic Action of Water Pollutants on *Daphnia magna* Straus Tested by an Improved Standardized Procedure. Z.Wasser-Abwasser-Forsch. 15 (1): 1-6.
- 866 : Dennis, W.H.J., E.P. Meier, W.F. Randall, A.B. Rosencrance, and D.H. Rosenblatt (1979): Degradation of Diazinon by Sodium Hypochlorite. Chemistry and Aquatic Toxicity. Environ. Sci. Technol. 13 (5): 594-598.
- 5185 : Linden, E., B.E. Bengtsson, O. Svanberg, and G. Sundstrom (1979): The Acute Toxicity of 78 Chemicals and Pesticide Formulations Against Two Brackish Water Organisms, the Bleak (*Alburnus alburnus*) and the Harpacticoid *Nitocra spinipes*. Chemosphere 8 (11/12): 843-851.
- 14017 : Centeno, M.D.F., G. Persoone, and M.P. Goyvaerts (1995): Cyst-Based Toxicity Tests. IX. The Potential of *Thamnocephalus platyurus* as Test Species in Comparison with *Streptocephalus proboscideus* (Crustacea: Branchiopoda: Anostraca). Environ.Toxicol.Water Qual. 10 (4): 275-282.
- 14250 : Centeno, M.D., L. Brendonck, and G. Persoone (1993): Cyst-Based Toxicity Tests. III. Development and Standardization of an Acute Toxicity Test with the Freshwater Anostracan Crustacean *Streptocephalus proboscideus*. In: A.M.V.M.Soaes and P.Calow (Eds.), Progress in Standardization of Aquatic Toxicity Tests, Lewis Publishers :37-55.
- 14733 : Fort, D.J., E.L. Stover, J.R. Rayburn, M. Hull, and J.A. Bantle (1993): Evaluation of the Developmental Toxicity of Trichloroethylene and Detoxification Metabolites Using *Xenopus*. Teratog.Carcinog.Mutagen. 13 (1): 35-45.
- 16601 : Janssen, C.R., E.Q. Espiritu, and G. Persoone (1993): Evaluation of the New "Enzymatic Inhibition" Criterion for Rapid Toxicity Testing with *Daphnia magna*. In: A. Soares and P. Calow (Eds.), Progress in Standardization of Aquatic Toxicity Tests, Lewis Publ. : 71-81.
- 110399 : Hanson, M.L., and K.R. Solomon (2004): Haloacetic Acids in the Aquatic Environment. Part I: Macrophyte Toxicity. Environ. Pollut. 130 (3): 371-383.
- 119408 : Roberts, J.F., R. Van Egmond, and O.R. Price (2010): Toxicity of Haloacetic Acids to Freshwater Algae. Ecotoxicol. Environ. Saf. 73 (1): 56-61.
- 2) その他
- 2015035 : Fisher, D., L. Yonkos, G. Ziegler, E. Friedel, and D. Burton (2014): Acute and Chronic Toxicity of Selected Disinfection Byproducts to *Daphnia magna*, *Cyprinodon variegatus*, and *Isochrysis galbana*. Water Research 55: 233-244.
- 2018308 : 通商産業省 (1985) : トリクロロ酢酸 (被験物質 No.K-674) のコイによる濃縮度試験.