

(案)

水道水評価書

1, 2-ジクロロエチレン (シス体及びトランス体)

2008年5月

食品安全委員会化学物質・汚染物質専門調査会

目次

1		
2		
3		
	・ 審議の経緯	・・・ 2
	・ 食品安全委員会委員名簿	・・・ 2
	・ 食品安全委員会化学物質・汚染物質専門調査会清涼飲料水部会 専門委員名簿	・・・ 2
	・ 食品安全委員会化学物質・汚染物質専門調査会幹事会専門委員 名簿	・・・ 2
	・ 要約	・・・ 3
	I. 評価対象物質の概要	・・・ 4
	1. 用途	・・・ 4
	2. 化学名、分子式、分子量、構造式	・・・ 4
	3. 物理化学的性状	・・・ 5
	4. 現行規制等	・・・ 5
	II. 安全性に係る知見の概要	・・・ 5
	III. 食品健康影響評価	・・・ 6
	・ 参照	・・・ 7

4

1 <審議の経緯>

2008年4月11日 厚生労働大臣より食品健康影響評価について要請、関係書類の接受
2008年4月17日 第234回食品安全委員会（要請事項説明）
2008年5月13日 第3回化学物質・汚染物質専門調査会幹事会

2

3

4 <食品安全委員会委員名簿>

(2006年6月30日まで)	(2006年12月20日まで)	(2006年12月21日から)
寺田雅昭（委員長）	寺田雅昭（委員長）	見上 彪（委員長）
寺尾允男（委員長代理）	見上 彪（委員長代理）	小泉直子（委員長代理*）
小泉直子	小泉直子	長尾 拓
坂本元子	長尾 拓	野村一正
中村靖彦	野村一正	畑江敬子
本間清一	畑江敬子	廣瀬雅雄**
見上 彪	本間清一	本間清一

*：2007年2月1日から
**：2007年4月1日から

5

6 <食品安全委員会化学物質・汚染物質専門調査会専門委員名簿>

(2007年10月1日から)
佐藤 洋（座長）
立松正衛（座長代理）

7

阿部宏喜	香山不二雄	遠山千春*
安藤正典*	川村 孝	永沼 章
井口 弘	河野公一	長谷川隆一**
圓藤吟史*	佐々木久美子	広瀬明彦*
圓藤陽子*	渋谷 淳*	前川昭彦*
太田敏博*	千葉百子**	安井明美
大前和幸	津金昌一郎	鰐淵英機
奥田晴宏		

*：幹事会

*：清涼飲料水部会

8

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

要 約

水道により供給される水の水質基準に係る化学物質として、1,2-ジクロロエチレンの食品健康影響評価を行った。

清涼飲料水に係る化学物質としてシス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレンについて行った評価を適用し、マウスを用いたトランス異性体の90日間の飲水投与試験による血清中ALPの上昇に基づきNOAELを17 mg/kg体重/日とし、不確実係数1000(個体差、種差各10、亜急性試験10)で除した17 µg/kg体重/日を1,2-ジクロロエチレン(シス-1,2-ジクロロエチレンとトランス1,2-ジクロロエチレンの和)の耐容一日摂取量(TDI)と設定した。

1
2 食品安全委員会においては、清涼飲料水に係る化学物質としてシス及びトランス
3 1,2-ジクロロエチレンについて評価を行っており、平成 19 年 3 月 15 日付け府食第
4 276 号をもってシス及びトランス 1,2-ジクロロエチレンに係る食品健康影響評価の
5 結果を通知している。評価結果としては、1,2-ジクロロエチレン（シス-1,2-ジクロ
6 ロエチレンとトランス-1,2-ジクロロエチレンの和）の TDI を 17µg/kg 体重/日と設
7 定するとしている（参照 1）。

8 本評価以降、安全性が懸念される新たな知見の報告は認められないことから、水
9 道により供給される水の水質基準に係る化学物質としてのシス及びトランス 1,2-
10 ジクロロエチレンの食品健康影響評価においては、清涼飲料水に係る化学物質とし
11 て TDI 設定されたシス及びトランス 1,2-ジクロロエチレンの食品健康影響評価の
12 結果を適用できると考えられる。

13 I. 評価対象物質の概要

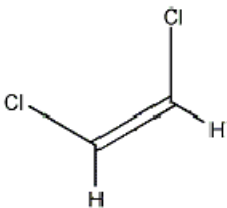
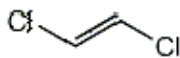
14 1. 用途

15 【シス体】 トランス異性体との混合物として他の塩素系溶剤の製造工程中に反
16 応中間体として使用。溶剤、染料抽出、香料、ラッカー等にも使用。

17 【トランス体】 シス異性体との混合物として他の塩素系溶剤の製造工程中に反
18 応中間体として使用。溶剤、染料抽出、香料、ラッカー等にも使用。

19 (参照 2)
20

21 2. 化学名、分子式、分子量、構造式

一般名	シス-1,2-ジクロロエチレン	トランス-1,2-ジクロロエチレン
IUPAC (和名) (英名)	(Z)-1,2-ジクロロエテン (Z)-1,2-dichloroethene	(E)-1,2-ジクロロエテン (E)-1,2-dichloroethene
CAS No. ¹	156-59-2 540-59-0 (Mixed isomers)	156-60-5
分子式	C ₂ H ₂ Cl ₂	
分子量	97	
構造式		

24
¹参照 2 には、1,2-ジクロロエチレンの CAS No.である 540-59-0 のみの記載であるが、番号を
運営・管理している米国化学会の一部門である CAS (Chemical Abstracts Service) ではシス、
トランス体それぞれに No を付与している。

1
2
3

3. 物理化学的性状

名称	シス-1,2-ジクロロエチレン	トランス-1,2-ジクロロエチレン
物理的性状	特徴的な臭気のある、無色の液体	
沸点 (°C)	60.3	48.0~48.5
融点 (°C)	-81.5	-49.4
比重 (水=1)	1.28	1.26
水への溶解性	溶けにくい	
水オクタノール分配係数 (log Pow)	1.86	2.09
蒸気圧 (kPa (20°C))	24.0	35.3

4
5
6

4. 現行規制等

(1) 法令の規制値等

名称	シス-1,2-ジクロロエチレン	トランス-1,2-ジクロロエチレン
水質基準値 (mg/L)	0.04	—
水質管理目標 (mg/L)	—	0.04
環境基準値 (mg/L)	0.04	—
その他の基準値	給水装置の構造及び材質の基準 0.004 mg/L	—
	労働安全衛生法：作業環境評価基準(ppm)：150	

7
8
9
10
11
12

(2) 諸外国等の水質基準値またはガイドライン値

WHO (mg/L)： 0.05【シス及びトランスの和として】(第3版)

EU (mg/L)： なし

US EPA (mg/L)：【シス体】 0.07 (Maximum Contaminant Level)、
【トランス体】 0.1 (Maximum Contaminant Level)

II. 安全性に係る知見の概要

暴露状況

平成17年度水道統計における、シス-1,2-ジクロロエチレンの水道水の検出状況(表1)は、原水において、最高検出値は水道法水質基準値(0.04 mg/L)の100%超過(1/5,238地点)であったが、大部分は10%以下(5,228/5,238地点)であった。一方、浄水においては、最高検出値は水質基準値の40%超過~50%以下(1/5,198地点)であったが、大部分は水質基準値の10%以下(5,187/5,198地点)であった。また、平成17年度水道統計における、トランス-1,2-ジクロロエチレンの水道水の検出状況(表1)は、原水・浄水ですべて水質管理目標値(0.04 mg/L)の10%以下(原水1,410/1,410地点、浄水1,700/1,700地点)であった。

表1 水道水（原水・浄水）での検出状況（参照3）

○シス-1,2-ジクロロエチレン

年度	浄水／原水の別	水源種別	測定地点数	基準値に対する度数分布表										
				10%以下	10%超過20%以下	20%超過30%以下	30%超過40%以下	40%超過50%以下	50%超過60%以下	60%超過70%以下	70%超過80%以下	80%超過90%以下	90%超過100%以下	100%超過
				～ 0.004 (mg/L)	～ 0.008 (mg/L)	～ 0.012 (mg/L)	～ 0.016 (mg/L)	～ 0.020 (mg/L)	～ 0.024 (mg/L)	～ 0.028 (mg/L)	～ 0.032 (mg/L)	～ 0.036 (mg/L)	～ 0.040 (mg/L)	0.041 (mg/L) ～
H17	原水	全体	5,238	5,228	4	2	0	1	1	0	1	0	0	1
		表流水	1,028	1,028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ダム、湖沼水	310	310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		地下水	3,114	3,104	4	2	0	1	1	0	1	0	0	1
		その他	786	786	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	全体	5,198	5,187	8	0	2	1	0	0	0	0	0	0
		表流水	953	953	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ダム、湖沼水	296	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		地下水	2,804	2,799	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0
		その他	1,142	1,136	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1

○トランス-1,2-ジクロロエチレン

年度	浄水／原水の別	水源種別	測定地点数	目標値に対する度数分布表										
				10%以下	10%超過20%以下	20%超過30%以下	30%超過40%以下	40%超過50%以下	50%超過60%以下	60%超過70%以下	70%超過80%以下	80%超過90%以下	90%超過100%以下	100%超過
				～ 0.004 (mg/L)	～ 0.008 (mg/L)	～ 0.012 (mg/L)	～ 0.016 (mg/L)	～ 0.020 (mg/L)	～ 0.024 (mg/L)	～ 0.028 (mg/L)	～ 0.032 (mg/L)	～ 0.036 (mg/L)	～ 0.040 (mg/L)	0.041 (mg/L) ～
H17	原水	全体	1,410	1,410	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		表流水	444	444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ダム、湖沼水	138	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		地下水	688	688	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他	140	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	全体	1,700	1,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		表流水	421	421	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ダム、湖沼水	127	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		地下水	837	837	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他	314	314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2

3

4 Ⅲ. 食品健康影響評価

5 清涼飲料水に係る化学物質としてシス及びトランス 1,2-ジクロロエチレンにつ
6 いて行った評価を適用し、マウスを用いたトランス異性体の 90 日間飲水投与試験
7 における血清中 ALP（アルカリフォスファターゼ）の上昇に基づき NOAEL を 17
8 mg/kg 体重/日とした。特にシス異性体において有用なデータが限られていること
9 から、評価値はシス異性体とトランス異性体の和で算出し、不確実係数 1000（個

1 体差、種差各 10、亜急性試験 10) で除した 17 µg/kg 体重/日を 1,2-ジクロロエチ
2 レン (シス-1,2-ジクロロエチレンとトランス 1,2-ジクロロエチレンの和) の耐容一
3 日摂取量 (TDI) と設定した。

4

5

6 TDI 17 µg/kg 体重/日
7 (シス-1,2-ジクロロエチレンとトランス 1,2-ジクロ
8 ロエチレンの和)

9 (TDI 設定根拠) 亜急性毒性試験

10 (動物種) マウス

11 (期間) 90 日間

12 (投与方法) 飲水投与

13 (NOAEL 設定根拠所見) トランス異性体の投与における血清中 ALP の上昇

14 (NOAEL) 17 mg/kg 体重/日

15 (不確実係数) 1000 (個体差、種差各々 : 10、亜急性試験 : 10)

16

17

18

19

20 <参照>

21 1 食品安全委員会 清涼飲料水に係る化学物質 シス-1,2-ジクロロエチレン、トランス-1,2-ジ
22 クロロエチレンの食品健康影響評価

23 2 厚生労働省 2003. 水質基準の見直しにおける検討概要 平成15年4月、厚生科学審議会、
24 生活環境水道部会、水質管理専門委員会

25 3 日本水道協会：水道統計 平成17年度 2007

26