

清涼飲料水評価書（案）

亜塩素酸

2007年11月

食品安全委員会化学物質・汚染物質専門調査会

目 次

・ 審議の経緯	．．． 2
・ 食品安全委員会委員名簿	．．． 2
・ 食品安全委員会汚染物質・化学物質専門調査会 合同ワーキンググループ専門委員名簿	．．． 2
・ 食品安全委員会化学物質・汚染物質専門調査会清涼飲料水部会 専門委員名簿	．．． 3
・ 要約	．．． 4
． 評価対象物質の概要	．．． 5
1．用途	．．． 5
2．化学名、分子式、分子量	．．． 5
3．物理化学的性状	．．． 5
4．現行規制等	．．． 5
． 安全性に係る知見の概要	．．． 6
． 食品健康影響評価	．．． 6
・ 参照	．．． 7

< 審議の経緯 >

平成 15 年 7 月 1 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
平成 15 年 7 月 18 日 第 3 回食品安全委員会（要請事項説明）
平成 19 年 7 月 3 日 第 5 回汚染物質・化学物質専門調査会合同ワーキンググループ
平成 19 年 10 月 22 日 第 1 回化学物質・汚染物質専門調査会清涼飲料水部会
平成 19 年 11 月 28 日 第 1 回化学物質・汚染物質専門調査会幹事会

< 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

< 食品安全委員会汚染物質・化学物質専門調査会合同ワーキンググループ
専門委員名簿 >

(2007年3月31日まで)	(2007年9月30日まで)
汚染物質専門調査会	汚染物質専門調査会
安藤 正典	安藤 正典
佐藤 洋(座長)	佐藤 洋(座長)
千葉 百子	千葉 百子
広瀬 明彦	広瀬 明彦
前川 昭彦	前川 昭彦
化学物質専門調査会	化学物質専門調査会
太田 敏博	太田 敏博
立松 正衛(座長代理)	渋谷 淳
廣瀬 雅雄	立松 正衛(座長代理)

< 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 >

安藤 正典

太田 敏博

渋谷 淳

千葉 百子（座長）

長谷川 隆一（座長代理）

広瀬 明彦

前川 昭彦

1

2

要 約

3

4 清涼飲料水に係る汚染物質として、亜塩素酸の食品健康影響評価を行った。

5 亜塩素酸イオンとして ADI 設定された亜塩素酸ナトリウムの食品健康影響評価の
6 結果を適用し、亜塩素酸の耐容一日摂取量(TDI)を 29 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日 (亜塩素酸イオ
7 ンとして) と設定した。

8

9

10

11

12

1
2 食品安全委員会においては、食品添加物の亜塩素酸ナトリウムとして亜塩素酸イ
3 オンについて評価を行っており、平成 16 年 11 月 18 日付け府食第 1166 号をもっ
4 て亜塩素酸ナトリウムに係る食品健康影響評価の結果を通知している。評価結果と
5 しては、亜塩素酸ナトリウムの ADI を亜塩素酸イオンとして 0.029 mg/kg 体重/
6 日と設定するとしている（参照 1）。

7 亜塩素酸においては、亜塩素酸イオンとして ADI 設定された亜塩素酸ナトリウ
8 ムの食品健康影響評価の結果を適用できると考えられる。

9
10 . 評価対象物質の概要

11 1 . 用途

12 水の消毒及び臭味の制御、セルロース・紙パイプ・小麦粉・油の漂白剤、皮革
13 の洗浄、日焼け落としに使用されている。

14 我が国においては、上下水処理に二酸化塩素を使用している実績はない。なお、
15 二酸化塩素を浄水処理に使用する場合の使用濃度については、通常 1 ~ 2mg/L と
16 されている。

17 ヒトに対する暴露は、二酸化塩素処理を行った水道水が主要な暴露源であると
18 考えられる。

19 亜塩素酸は、二酸化塩素による消毒副生成物として生ずる（参照 2）。

20
21 2 . 化学名、分子式、分子量

名称	亜塩素酸（イオン）	亜塩素酸塩 例；亜塩素酸ナトリウム
CAS No.	1318-59-8	7758-19-2
分子式	ClO_2^-	NaClO_2
分子量	88	90

22
23 3 . 物理化学的性状

24 名称：亜塩素酸ナトリウム

25 物理的性状：わずかに吸湿性の白色の結晶あるいは薄片

26 融点（ ）： -

27 沸点（ ）：180 ~ 200（分解）

28 比重（水 = 1）：密度 2.5（g / cm³）

29 水への溶解性：39 g/ 100mL（17 ）

30
31
32 4 . 現行規制等

33 (1) 法令の規制値等

34 水質管理目標（mg/L）：0.6

1 薬品基準値 (mg/L) : 0.6

2
3 (2) 諸外国等の水質基準値またはガイドライン値

4 WHO (mg/L) : 0.7 (暫定)

5 EU : -

6 U.S. EPA : 1

7
8 . 安全に係る知見の概要

9 暴露状況

10 亜塩素酸及び二酸化塩素の暴露は、二酸化塩素が水道水の浄水処理に使用される
11 場合によると想定される。

12 平成 16 年度水質管理目標設定項目等基準化検討調査における亜塩素酸の水道水の
13 検出状況 (表 1) は、原水において、すべて水道法水質管理目標値 (0.6 mg/L) の
14 10%以下 (75/75 地点) であった。一方、浄水においては、最高検出値は水質管理目
15 標値の 20%超過 ~ 30%以下であったが、大部分は水質基準値の 10%以下 (243/244
16 地点) であった。

17
18
19 . 食品健康影響評価

20 食品安全委員会における亜塩素酸ナトリウムの食品健康影響評価結果の概要は下
21 記のとおりである。

22 亜塩素酸ナトリウムの各種動物試験データを評価した結果、本物質の摂取による
23 最も一般的で主要な影響は、酸化ストレスによる赤血球の変化と考えられ、また、
24 生体にとって特段問題になる遺伝毒性を有するとは考えられず、発がん性も認めら
25 れなかった。

26 亜塩素酸ナトリウムのNOAELは、ラットを用いた二世世代繁殖試験結果に基づき、
27 驚愕反応の低下、肝重量 (絶対・相対) の減少を根拠に亜塩素酸イオンとして2.9
28 mg/kg体重/日と考えられることから、本物質のADIは、安全係数を100として0.029
29 mg/kg体重/日と評価した。なお、ヒトへの亜塩素酸ナトリウム投与による試験デー
30 タは、いずれも上記ADIを支持するものと考えられる。

31 上記の亜塩素酸ナトリウムの評価結果は妥当であり、また、本評価以降、安全性
32 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、食品添加物における評価
33 結果を見直す必要はないと考えられる。また、添加物の評価において、亜塩素酸イ
34 オンは、ADI で評価されているが、本評価では、亜塩素酸イオンは、水中で生成す
35 る物質でもあることから、毒性評価は、TDI 設定として考えた。

36 上記の論点を踏まえ、亜塩素酸の耐容一日摂取量(TDI)を29 µg/kg体重/日 (亜塩
37 素酸イオンとして) と設定した。

38
39 TDI 29 µg/kg 体重/日 (亜塩素酸イオンとして)
40 (TDI 設定根拠) 二世世代繁殖試験

- 1 (動物種) ラット
- 2 (投与方法) 飲水投与
- 3 (NOAEL 設定根拠所見) 驚愕反応の低下、
- 4 肝の絶対・相対重量の減少
- 5 (無毒性量) 2.9 mg/kg 体重/日(亜塩素酸イオンとして)
- 6 (不确实係数) 100 (個体差、種差各々：10)

9 [参考]

10 水質管理目標値の 10%である濃度 0.06 mg/L の水を体重 53.3¹kg の人が 1 日あたり
 11 2 L 摂水した場合、体重 1kg の摂取量は、2.3 μg/kg 体重/日と考えられる。この値
 12 は、TDI 29 μg/kg 体重/日の 13 分の 1 程度である。

13 表 1 水質管理目標設定項目等基準化検討調査 (原水・浄水) での検出状況 (参照 3)

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	
				~ 0.06 (mg/L)	~ 0.12 (mg/L)	~ 0.18 (mg/L)	~ 0.24 (mg/L)	~ 0.30 (mg/L)	~ 0.36 (mg/L)	~ 0.42 (mg/L)	~ 0.48 (mg/L)	~ 0.54 (mg/L)	~ 0.60 (mg/L)	0.61 (mg/L) ~	
H16	原水	全体	75	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		表流水	32	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ダム、湖沼水	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		地下水	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	全体	244	243	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		表流水	85	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ダム、湖沼水	26	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		地下水	132	131	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

14
15
16 < 参照 >

- 17 1 食品安全委員会 亜塩素酸ナトリウムに係る食品健康影響評価
- 18 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、
- 19 生活環境水道部会、水質管理専門委員会
- 20 3 厚生労働省 平成16年度水質管理目標設定項目等基準化検討調査

¹国民栄養の現状 - 平成 10 年、11 年、12 年国民栄養調査結果 - 健康・栄養情報研究会編、2000 年、2001 年、2002 年 (平成 10 年、11 年、12 年の 3 ヶ年の平均体重)