

バリウム

1. 物質特定情報

名称	バリウム
CAS No.	7440-39-3
分子式	Ba
分子量	137.3
備考	化合物の例：塩化バリウム (BaCl ₂) 酸化バリウム (BaO) 硫酸バリウム (BaSO ₄)

(日本語版 I C S C)

2. 物理化学的性状

名称	バリウム	塩化バリウム	酸化バリウム	硫酸バリウム
物理的性状	様々な形状の帯黄色～白色の光沢の固体	無色、無臭の結晶	様々な形状の帯黄色～白色の固体	無臭、無味、白色か帯黄色の結晶あるいは粉末
沸点	1640	1560	約 2000	
融点	725	960	1923	1600 (分解)
密度 (g/cm ³)	3.6	3.9	5.7	4.5
水への溶解性(g/100ml)	反応する	36	3.8(20℃)	溶けない
蒸気圧 (kPa(℃))				

(日本語版 I C S C)

3. 主たる用途・使用実績

用途	塩化バリウム：有機顔料、製紙、金属熱処理剤、硫酸根の除去剤、医薬品（レントゲン造影剤の原料）、電子材料原料 硫酸バリウム：製紙（アート紙などの充填剤）、ペイント、X 線造影剤、ゴム・樹脂用充填剤、印刷インキ、蓄電池、体質顔料（染色レーキ体質、塩基性クロム酸鉛用） 炭酸バリウム：管球・光学ガラス、蓄電池、フェライト及びチタン酸バリウム製造原料、苛性ソーダ（硫酸根除去）、金属熱処理剤、染色、窯業、顔料、バリウム塩類			
使用実績 (H11)	名称	塩化バリウム	硫酸バリウム	炭酸バリウム
	使用量	—	—	—
	生産量	5,546t	17,249t	20,655t
	輸出量	—	2,812,621kg	1,437,035kg

	輸入量	—	3,180,727kg	49,053,380kg
--	-----	---	-------------	--------------

(13901)

4. 現行規制等

水質基準値 (mg/l)	なし
監視項目指針値 (mg/l)	なし
その他基準 (mg/l)	薬品基準 0.07、資機材基準及び給水装置基準×
他法令の規制値等	
環境基準値 (mg/l)	なし
要監視項目 (mg/l)	なし
諸外国等の水質基準値又はガイドライン値	
WHO (mg/l)	0.7 (第2版及び第3版ドラフト)
EU (mg/l)	なし
USEPA (mg/l)	2

5. 水道水（原水・浄水）での検出状況等

—

6. 測定手法

フレイムレス-原子吸光光度法、ICP 法（通常ネブライザ）、ICP 法（超音波ネブライザ）、ICP-MS 法により測定できる。

フレイムレス-原子吸光光度法、ICP 法（通常ネブライザ）、ICP 法（超音波ネブライザ）による定量下限（CV10%）は、それぞれ、6 µg/L、5 µg/L、0.4 µg/L である。

7. 毒性評価

バリウムが発がん性を示すという報告はない（WHO1990）。

500、1250、2500ppm の塩化バリウムを2年間マウスおよびラットへ飲水投与した実験で、マウスの 2500ppm 群では生存率の減少と共に組織障害を伴う腎障害が認められ、ラットの 2500ppm では相対腎臓重量の増加のみが認められた。マウスおよびラット共に 1250ppm が NOAEL であると考えられた（NTP、1994）。

5ppm 酢酸バリウムラットに生涯飲水投与した実験で、雄における尿蛋白の有意な増加だけが認められた（Schroeder and Mitchener、1975）。また、ラット 1、10、100ppm（バリウムとして 0.051、0.51、5.1mg/kg に相当）の塩化バリウムを雌ラットに 1、4、16 ヶ月間で飲水投与した結果、10ppm 群で持続性の血圧の有意な上昇が認められ、NOAEL は 1ppm（0.051mg/kg）であった（Perry HM et al. 1983）。

しかし、バリウム濃度として 0.1ppm と 7.3ppm の含んだ2つの水道事業体の供給を受けている地域での疫学調査では、血圧変化や心疾患、腎障害の発生に関して有意な違いは認められてない (Brenniman and Levy, 1985)。

8. 処理技術

イオン交換、石灰軟化により除去できる。

9. 水質基準値 (案)

(1) 評価値

発がん性を示す根拠は認められないので、TDI アプローチを用いて評価値を設定するのが妥当であると考えられる。ラットでは飲水中 5～10ppm で腎臓や脈管系への影響が示唆されているが、ヒトでは飲料水中の平均バリウム濃度 7.3ppm で血圧変化や心疾患、腎障害の発生に関する有害影響は引き起こさないと考えられる。したがって、ヒトでの疫学調査から得られる NOAEL : 7.3mg/L に不確実係数 : 10 (個人差に対して:10) を適用して、評価値は 0.7mg/L と算定される。

(2) 項目の位置づけ

わが国の水道水中の検出状況は不明であり、要検討項目として今後知見が収集された段階で検討するのが適当である。

10. その他参考情報

参考文献

- Brenniman GR, Levy PS. (1985) Epidemiological study of barium in Illinois drinking water supplies. In: Calabrese EJ, Tuthill RW, Condie L, eds. Inorganics in water and cardiovascular disease. Princeton, NJ, Princeton Scientific Publishing Co., 1985:231-240.
- National Toxicology Program (NTP), (1994) NTP technical report on the toxicology and carcinogenesis studies of barium chloride dihydrate (CAS No. 10326-27-9) in F344/N rats and B6C3F1 mice (drinking water studies). Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services. NTP TR 432. Research Triangle Park, NC. NIH Pub. No. 94-3163. NTIS PB94-214178.
- Perry HM et al. (1983) Cardiovascular effects of chronic barium ingestion. Trace substances and environmental health, 16:155-164.
- Schroeder HA, Mitchener M. (1975) Life-term studies in rats: effects of aluminum, barium,

beryllium and tungsten. Journal of nutrition, 105:421-427.

WHO(1990) Barium. Geneva, World Health Organization, Environmental Health Criteria No. 107.