

公共用水域水質測定結果における 河川の基準超過（健康項目）の推移について

Changes in Exceeding environmental standards for rivers related to human health protection

今井 よしこ 藤原 成明
Yoshiko IMAI, Shigeaki FUJIWARA

平成 20 年度から令和 2 年度までの公共用水域水質測定結果¹⁾²⁾のうち、県内の河川で環境基準の健康項目が基準超過した地点の濃度の推移をとりまとめた。奥羽山麓等で、ふっ素、砒素、ほう素、鉛等の基準超過が頻繁に見られ、平成 20 年 6 月の岩手・宮城内陸地震（震度 6 弱）が要因となった可能性が考えられる濃度の一時的な上昇も見られた。文献や鉛川湧水調査によると、超過の原因は温泉地帯や鉱山地帯に由来する自然汚濁とされている。「宮城県土壌自然由来重金属等バックグラウンドマップ（平成 21 年宮城県環境対策課・東北大学大学院環境科学研究科）（以下、「バックグラウンドマップ」）」でも、県内の土壌からの砒素や鉛の溶出量が、環境基準値より高い地点があることが記載されており、今回の報告内容と矛盾しないものであった。

キーワード：河川；環境基準超過；健康項目；

Key words : Rivers; Exceeding environmental standards; related to human health protection

1 はじめに

公共用水域の河川の水質の測定は、水質汚濁防止法に基づき、昭和 46 年度から各都道府県が定める測定計画に従って毎年実施されている。

そのうち、砒素や鉛といった「人の健康の保護に関する項目（以下、「健康項目）」は、現在 27 項目であり、健康項目に係る環境基準値は、全国の公共用水域に適用される。

今回は、平成 20 年度以降の測定結果のうち、県内の河川で健康項目が基準超過した地点について、濃度の推移をとりまとめたので、その概要を報告する。

2 県内の健康項目の基準値超過状況

平成 20 年度から令和 2 年度までの 13 年間で、県内では毎年約 142 地点で水質測定をし、地点の年間平均値が環境基準値を超過したのは、5 地点であった（表 1、図 1）。

表 1 環境基準値超過地点と超過回数

地点名	カドミ	鉛	水銀	砒素	ふっ素	ほう素
鳴子ダム流入部 (江合川上流)			3	11	1	9
五輪原橋 (鉛川)	3	8			13	
久保橋 (鉛川)	6	2			13	
碓石川 合流前				4		
神山橋 (大川下流)				1		

特に、鳴子ダム流入部と鉛川の五輪原橋及び久保橋で、基準超過が頻繁に見られ、五輪原橋と久保橋では基準超過の項目も同じであった。

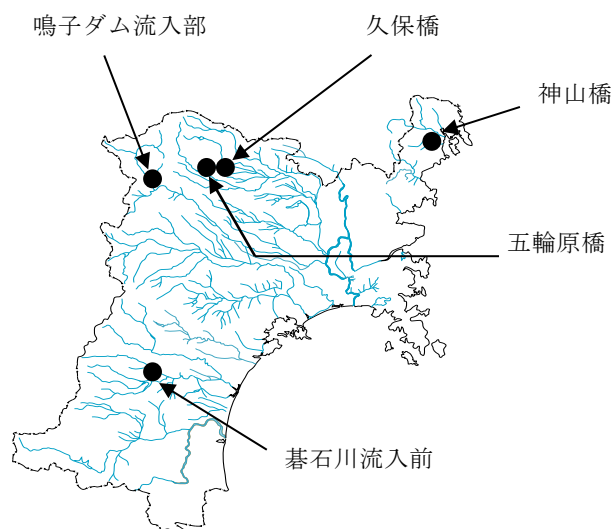


図 1 基準超過地点の位置

3 鳴子ダム流入部の濃度推移

鳴子ダム流入部の砒素濃度の推移で、平成 22 年度から 24 年度までの大きなピークは、上流にある鬼首地熱発電所内での地下からの爆発的な蒸気噴出が原因と考えられ、それ以外の年も基準超過で推移している（図 2）。この地域では、平成 20 年の岩手・宮城内陸地震で震度 6 弱、平成 23 年の東日本大震災で震度 5 強の揺れがあり、その影響を受けて爆発的な蒸気噴出があった可能性がある。鳴子ダム流入部のほう素濃度についても、砒素と同様の傾向が見られた（図 3）。

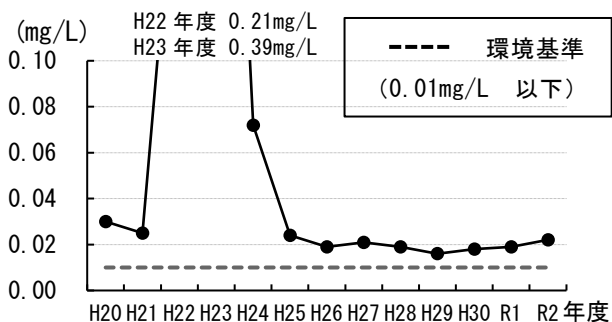


図2 砒素濃度の推移（鳴子ダム流入部）

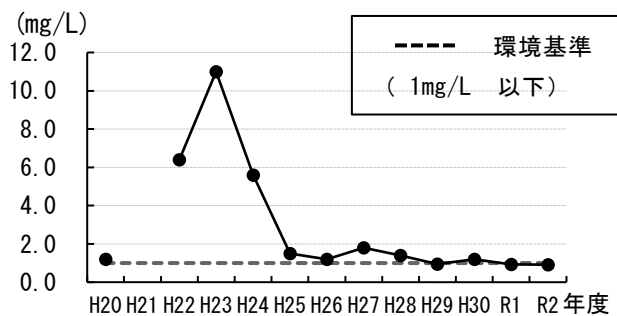


図3 ほう素濃度の推移（鳴子ダム流入部）

4 五輪原橋及び久保橋（鉛川）の濃度推移

五輪原橋のふっ素濃度は基準超過が続き、平成20年の岩手・宮城内陸地震（震度6弱）後に、その影響と思われる濃度上昇が見られ、その後、減少傾向が見られた（図4）。五輪原橋の下流にある久保橋のほう素濃度も同様の傾向が見られた（図5）。

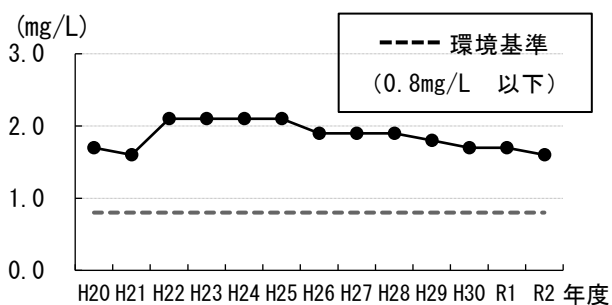


図4 ふっ素濃度の推移（五輪原橋）

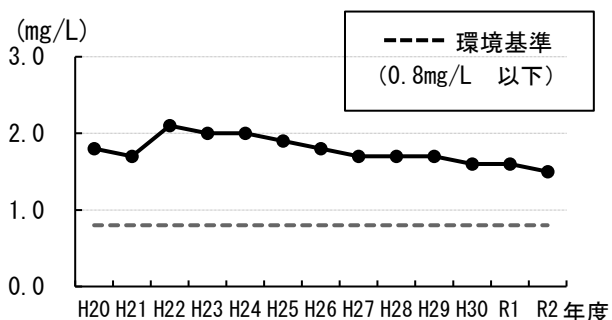


図5 ほう素濃度の推移（久保橋）

五輪原橋の鉛濃度は、平成20年の岩手・宮城内陸地震及び平成23年の東日本大震災（震度5強）後に上昇が見られ、その後減少し、平成26年度から28年度、平成30年度、令和2年度には基準値を下回った（図6）。

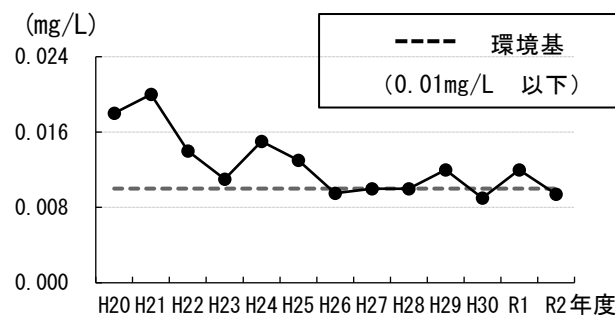


図6 鉛濃度の推移（五輪原橋）

5 まとめ

県内では、奥羽山麓等でふっ素、砒素、ほう素、鉛等の基準超過が頻繁に見られた。鳴子ダム流入部の基準超過の原因は、温泉地帯の地質由来とされ、鳴子ダム流入部上流には、地熱発電所が立地するなど、特に活動が活発な地域である³⁾。温泉蒸気の爆発的噴出により、砒素やほう素が一時的に高くなる事例があった。

鉛川の五輪原橋及び久保橋地点は、9世紀に発見され、20世紀前半には日本有数の鉛及び亜鉛の鉱山であった細倉鉱山があった地域であり、鉛川の川床・川岸では鉛を高濃度に含む湧水が出ていることが確認されている⁴⁾。また、基準超過の原因は、鉱山地帯に由来する自然汚濁とされている。

東北大学大学院環境科学研究科が県内127地点の土壌を採取し分析した結果をまとめた「バックグラウンドマップ」⁶⁾にも、土壌からの砒素や鉛の溶出量が、環境基準よりも高い地点があると記載されており、今回の報告内容と矛盾しないものであった。

6 参考文献

- 1) 環境省：公共用水域水質測定結果
- 2) 宮城県：公共用水域及び地下水の水質測定結果報告書
- 3) 野口喜三雄ら、「宮城県鳴子温泉群および鬼頭温泉のヒ素含量」, 温泉科学19,1,40(1968)
- 4) 清野茂ら, 「鉛川湧水調査結果」, 宮城県保健環境センター年報 23,88(2005)
- 5) 清野茂ら, 「鉛川湧水調査結果(第2報)」, 宮城県保健環境センター年報,24,105(2006)
- 6) 土屋範芳ら, 宮城県土壌自然由来重金属等バックグラウンドマップ(2009)