

1 . 研究課題名：アンチモン同位体比に基づくバングラデシュの地下水ヒ素汚染の起源解明

2 . 研究代表者氏名及び所属

高橋 嘉夫 （広島大学 大学院理学研究科）



3 . 研究実施期間

平成 20～21 年度

4 . 研究の趣旨・概要

バングラデシュをはじめとして、カンボジアやベトナムなど東南アジアで顕在化している地下水のヒ素汚染は、その発生理由について多くの研究が行われているものの、元来このヒ素がどこからもたらされたのかを明確にした研究は皆無である。一般に元素の起源を知るには、その元素の同位体比（同位体：同じ元素で異なる質量数を持つもの）を用いるが、ヒ素は安定な同位体が1つしかなく、この手法が使えない。そこで本研究では、周期律表上で同族であり、ヒ素と挙動が似ているアンチモンに着目し、アンチモン同位体比を用いたヒ素の起源推定が可能であるかを明らかにする。

具体的には、まず土壌、堆積物、河川水などに含まれるアンチモン同位体比の測定手法を確立する。これまで天然試料中のアンチモン同位体比を決定した研究は1例あるのみであり、まずこの測定技術の確立を行う。次にこの技術を用いて、国内のヒ素汚染地域およびバングラデシュ地下水中のヒ素の起源物質となる可能性があるガンジス川流域の試料やヒマラヤの試料に適用する。アンチモン同位体比の測定には、高精度な同位体比測定技術が必要であるため、これまで類似の研究は皆無であった。もしこの起源推定が可能であれば、バングラデシュのみならず世界のヒ素汚染の原因解明に大きな貢献をすると期待される。特にバングラデシュ地下水中のヒ素がヒマラヤ起源であった場合には、ヒマラヤを源流とする河川の流域で起きている他の地域（カンボジア、ベトナムなど）のヒ素汚染も同じ原因による可能性が大きく、起源推定に有力な手がかりが得られることとなる。

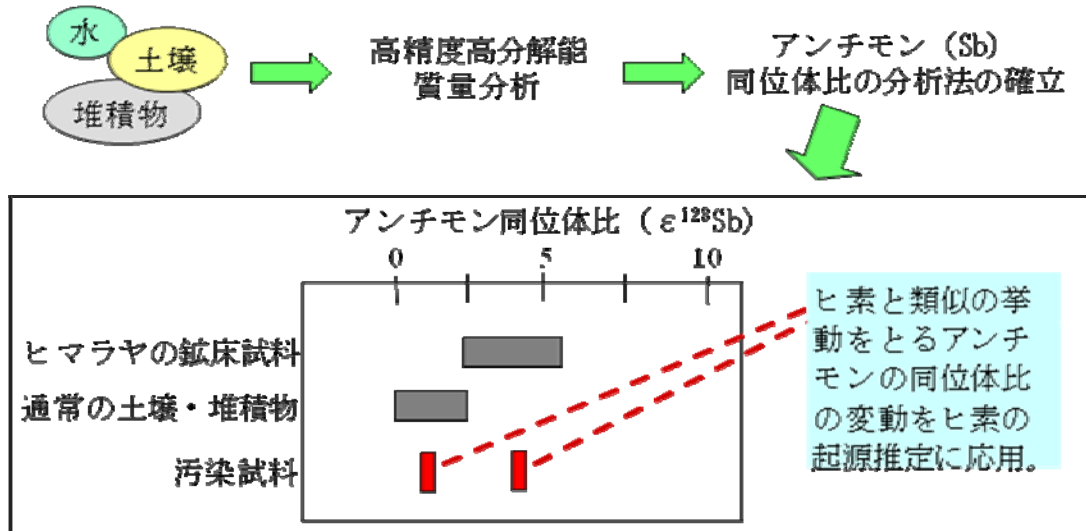
以上のアンチモン同位体比によるヒ素の起源推定法は、水圏の環境問題として最も深刻なヒ素汚染について、根本的な原因解明の技術を提供することとなり、「アジアの中の日本」や「環境立国日本」を世界にアピールする上でも、日本発の基礎技術として重要な研究になると期待される。また、ヒ素汚染に関する環境教育にも大きなインパクトを与えることが期待される。

5 . 研究項目及び実施体制

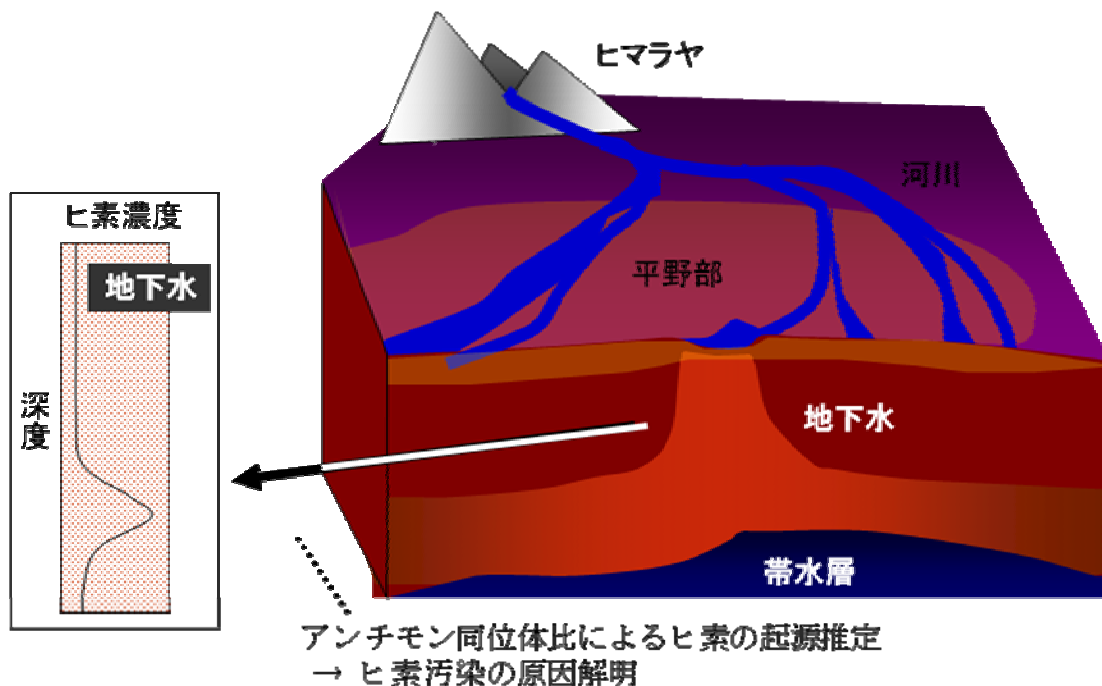
天然試料中のアンチモン同位体の測定法の開発（（独）海洋研究開発機構）
アンチモン同位体比に基づくヒ素の地下水汚染の起源解明（広島大学）

6. 研究のイメージ

研究1. 天然試料中のアンチモン同位体の測定法の開発



研究2. アンチモン同位体比に基づくヒ素の地下水汚染の起源解明



予想される本研究の波及効果

- 日本発の技術として世界のヒ素汚染の原因解明に寄与し、「環境立国日本」や「アジアの中の日本」をアピールする。
- 東南アジアで顕在化している地下水ヒ素汚染を世界に認知させ、根本的な解決を促すと共に、現地住民への環境教育にも貢献する。