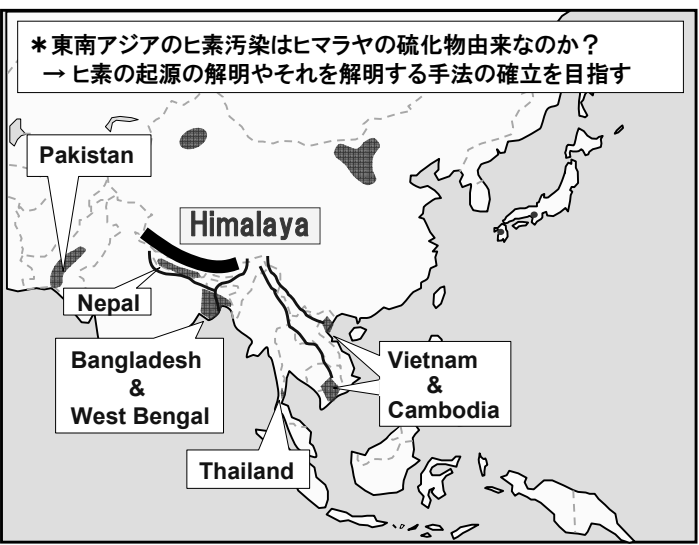


課題名	RF-084 アンチモン同位体比に基づくバングラデシュの地下水ヒ素汚染の起源解明		
課題代表者名	高橋 嘉夫（国立大学法人広島大学大学院理学研究科地球惑星システム学専攻表層環境地球化学グループ）		
研究期間	平成20－21年度	合計予算額	17,454千円（うち21年度 8,627千円） 予算額には、間接経費を含む
研究体制	(1) 天然試料中のアンチモン同位体の測定法の開発（独立行政法人海洋研究開発機構） (2) アンチモン同位体比に基づくヒ素の地下水汚染の起源解明（国立大学法人広島大学）		
研究概要	<p>1. 序</p> <p>1990年代にヒ素による大規模な地下水汚染がインド西ベンガル地方やバングラデシュで報告されて以降、同様のヒ素汚染がカンボジアやベトナムなど東南アジア各地で報告され、同様の地質条件を持つ地域で自然由来のヒ素汚染が見出され、地下水を飲料することによるヒ素中毒の危険がさらに世界的に広がる可能性もある。そのため、この問題に関する研究は近年膨大な数に上り、年間100編以上の論文がヒ素に関わる環境化学の分野で報告されている。その結果、これらのヒ素汚染の原因として、水酸化鉄の還元的溶解に伴うヒ素の溶解が直接的な原因とされているが、そのヒ素が元来どこから来たのかについては、まだ十分な知見が得られていない。Polizzotto et al. (Nature, 2008) などにも書かれているように、一般にはヒマラヤ周辺の硫化物鉱床の風化に伴い、ヒ素が河川を通じてこれらの国々のデルタ地域にもたらされたとする説が有力であるが、その検証は不十分である。</p> <p>本研究では、ヒ素 (As) と同族で類似の挙動をとるアンチモン (Sb) の同位体比に基づいて、「ヒ素の起源解明」というヒ素汚染の最も根源的な問いに対する解答を探る、あるいは探る方法の確立を目指す（図1）。同位体を用いた起源解明は、頻繁に利用される地球化学的手法であるが、ヒ素は単核種元素であるためこの手法を用いることができない。そこで本研究ではアンチモン同位体比に着目した。その結果として、このようなヒ素の起源の解答を得ることは、これらの国の地下水ヒ素汚染が普遍的なものであり、地質学的な時間スケールで蓄積したヒ素の放出を地下水が受けていることを明確にすることにつながる。このことは、これらの国の飲料水として地下水よりも河川水を浄化した水や雨水が適していることを主張する結果になるかもしれない。これらの国で地下水汚染によるヒ素中毒の危機に瀕している人の数は数千万人以上といわれており、同アジアの国の一員として看過できない。本研究は、この緊急の課題について、Sbの同位体比というこれまで全く試みられていない新しい手法を開発し、ヒ素の汚染の起源解明を探ることを目指す。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>* 東南アジアのヒ素汚染はヒマラヤの硫化物由来なのか？ → ヒ素の起源の解明やそれを解明する手法の確立を目指す</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>図1. 本研究の背景</b></p> </div>		
	<p>2. 研究目的</p> <p>本研究では、Asによる地下水汚染が最も大規模にみられるバングラデシュを対象に、そのAsの起源解明をSbの同位体比の変動により行うことを目指しており、そのために必要な以下の研究を行う。</p> <p>(1) アンチモン同位体比の測定法の開発</p> <p>上記の目的のために、天然の堆積物および水試料中のアンチモン (Sb) 同位体比の測定法を確立する。特にこの方法の確立のためには、天然試料の適切な分解方法の開発、Sbの分離・濃縮法の確立、マルチコレクター型ICP質量分析計によるSb同位体比測定法（特に装置内の同位体分別の補正方法）の確立、などが必要である。特に、(i)堆積物試料などの分解のためには、通常のスッ酸を含む</p>		