

研究課題： 大阪層群中に含まれる黄鉄鉱の硫黄同位体比

共同利用者氏名： 大野雅子 所属： 大阪市立大学大学院理学研究科

研究期間： 2003/12/2 ~ 2003/12/6

受入教官： 日下部 実 教授

新生代堆積物中に帯水する地下水のヒ素汚染は自然由来のヒ素によって引き起こされることがある。ヒ素の溶出は、地下水中の酸化還元環境にも大きく影響を受けるが、これには、生物化学作用が関与している可能性が高い。ここで、硫黄同位体比は、硫酸還元バクテリアなどの生物活動による同位体分別作用によって変化することが知られていることから、帯水層内での生物化学作用の働きを知る指標となると考えられる。

そこで本研究では、大阪府南部地域の大阪層群中に掘削された、ボーリングコア試料中に含まれる黄鉄鉱の硫黄同位体比を分析し、生物活動の関与について明らかにしようと試みている。そこで、貴センター所有の、硫黄真空ライン、および安定同位体質量分析装置を用いて、上記試料の硫黄同位体比分析を行った。

ボーリング試料は二箇所掘削されており、ボーリングコアNo.1とNo.2の掘削地点は、直線距離で約800m離れているが、高低差はほとんどない。分析に用いた試料はいずれも粘土層である。以下に結果を示す。

コア No.1	深度 (m)	$\delta^{34}\text{S}_{\text{CDT}}$	コア No.2	深度 (m)	$\delta^{34}\text{S}_{\text{CDT}}$
No.1-26	136.5	-3.4	No.2-5	25.85	-34.2
No.1-31	166.34	-25.5	No.2-6	36.95-36.97	-29.4
			No.2-10	46.50-46.53	-31.3
			No.2-11	49.15-49.18	-6.5
			No.2-12	58.25-58.28	+10.3

深度約46m付近までは、硫黄同位体比の値は小さいが、深度約49m付近から深度約136m付近までは、硫黄同位体比がそれに比べて大きくなることがわかる。そして深度約166m付近では、再び硫黄同位体比は小さくなる。

-30%程度の低い硫黄同位体比は、海水中の硫酸イオンの一部が硫酸還元バクテリアなどによって還元され、黄鉄鉱などとして固定される際に、同位体分別作用が働き、軽い硫黄が集積した為と考えられる。また、それより大きな硫黄同位体比を示すものは、より還元的环境下で、大部分の硫酸イオンが還元されて固定された為、結果として海水中の硫酸イオンの硫黄同位体比に近づいたものだと考えられる。