

中国地方の降水硫酸および中国沙漠砂中の硫酸イオンの硫黄・酸素同位体比

Sulfur and oxygen isotopic ratios of sulfate in precipitation at Chugoku region and Chinese desert sand

*千葉 仁¹、藤池 竜也¹、毛 恵星¹、三上 莉奈²

*Hitoshi CHIBA¹, Tatsuya Fujiike¹, Huixing Mao¹, Rina Mikami²

1. 岡山大学大学院自然科学研究科、2. 岡山大学理学部地球科学科

1. Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University, 2. Department of Earth Sciences, Okayama University

中国大陸からの越境汚染の季節・経年変動を見るために、鳥取県と岡山県を縦断する6地点における月毎の降水の採取を継続している。降水中の硫酸イオンの同位体比の測定では、これまでの酸性雨研究で測定されていなかった硫酸の酸素同位体比も硫黄同位体比に加えて測定を行った。昨年度の予察的な結果から、降水中の硫酸の起源として、従来から考えられてきた、海塩、中国大陸の石炭燃焼起源の硫酸、日本国内の主として石油燃焼起源の硫酸の三成分に加えて、春期にみられる酸素同位体比が高い第四の端成分があることを指摘した。今回、酸素同位体比の測定を行う試料数を増やすことにより、非海塩性硫酸の三つの端成分の同位体比を、次のように推定することができた。冬期の中国の石炭燃焼の影響を受けている $\delta^{34}\text{S}$ の高い硫酸のグループA($\delta^{18}\text{O}=+7.0\%$, $\delta^{34}\text{S}=+7.4\%$)、夏期の主に国内の石油燃焼の影響を受けている $\delta^{34}\text{S}$ の低い硫酸のグループB($\delta^{18}\text{O}=+7.0\%$, $\delta^{34}\text{S}=-1.1\%$)、春期に観測される $\delta^{18}\text{O}$ の高いグループC($\delta^{18}\text{O}=+17.0\%$, $\delta^{34}\text{S}=+4.0\%$)。非海塩性硫酸の酸素同位体比は、非海塩性のストロンチウム同位体比と同期して変動している。非海塩性ストロンチウム同位体比は黄砂が観測されたときに高くなることからグループCは黄砂に関連した成分が関係している可能性がある。そこで、中国内陸地域で採取された砂漠砂(11試料)の水溶性成分中の硫酸イオンの硫黄と酸素同位体比の測定も行った。硫黄同位体比は $+4.8\sim+11.2\%$ 、酸素同位体比は $-3.7\sim+14.0\%$ という範囲に分布した。これらの値の範囲は、グループCの非海塩性硫酸の同位体比とは一致しなかった。したがって、黄砂起源物質が直接的に春期に観測される高い酸素同位体比を持つ非海塩性硫酸の成分の原因物質とはなっていない可能性があり、グループCの起源物質を特定するためには、さらなる検討が必要であることが明らかになった。

キーワード：硫黄・酸素同位体比、降水硫酸、中国沙漠砂

Keywords: sulfur and oxygen isotopic ratio, sulfate in precipitation, Chinese desert sand