

地質情報による日本列島の陸水 Sr 同位体比分布

Strontium isotope map of terrestrial water of the Japanese Archipelago based on the geological model

日下 宗一郎^{1*}, 中野孝教¹, 安渡敦史², SHIN Kicheol¹, 齋藤有³

Soichiro Kusaka^{1*}, NAKANO, Takanori¹, ANDO, Atsushi², Kicheol Shin¹, SAITOH, Yu³

¹ 総合地球環境学研究所, ² スミソニアン自然史博物館, ³ 高知大学海洋コア総合研究センター

¹Research Institute for Humanity and Nature, ²National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, ³Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University

陸水に含まれているストロンチウムの同位体比 ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) は、流域の地質に対応した地理的变化を示し、その変化は生物にも反映されることから、地球化学、生態学、環境学、考古学などの様々な分野の研究に利用されている。我々は、水圏・生物圏トレーサーとしての Sr 同位体比の基礎的な情報を整備するため、地質情報から陸水の Sr 同位体比を求めるモデルを作成した。最初に、地質データベースから地質体を 5 種類に分類し、構成する岩石の Rb/Sr 比、Sr 濃度、地質年代を基に、地殻の地球化学的進化モデルからそれらの Sr 同位体比を計算して基盤岩の Sr 同位体マップを作成した。その結果、地質の $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (0.704 ~ 0.724) は大きな地理的变化を示したが、流域地質が火成岩や石灰岩等の比較的均質な岩石で構成される場合は既存の測定値と高い相関を、一方構成岩石が多様な地球化学的特徴を示す場合 (堆積岩や変成岩など) は低い相関を示した。この基盤岩モデルを基に、実際に報告されている岩石の Sr 濃度、推定した風化度、水の流量と流向を考慮して、水の Sr 同位体比を計算した。この水モデルから求めた Sr 同位体比は、全国各地から集めたミネラルウォーターの Sr 同位体比の実測値 (170 試料: 0.704 ~ 0.712) と高い相関を示した。この結果は、岩石の Sr 同位体比から環境水の Sr 同位体比を再現できることを示している。

キーワード: ストロンチウム同位体比, ルビジウム, GIS, 同位体地図, Georoc データベース

Keywords: strontium isotope ratio, rubidium, GIS, isoscape, georoc databas