

テーマ 総合惑星物質解析システムによる温泉の起源と医学的効能の解明

研究者 中村 栄三(岡山大学・惑星物質研究所)

概要

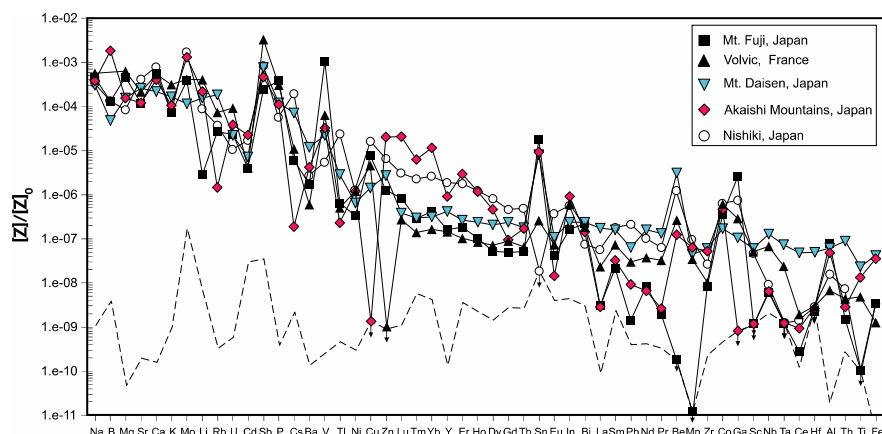
岡山大学惑星物質研究所(三朝)で開発した総合惑星物質解析システムを用いて鳥取県内に湧出する温泉水の高精度化学分析を行い、温泉の医学的効能の検証に資する物質科学的データを提供することが本研究の目的である。本年度は、温泉水分析の手法として真空冷凍乾燥による濃縮法および多段階内部標準法による52元素の高精度・高確度分析法を確立した。

研究内容

- 水は飲料や農業、発電などを支える貴重な資源であり、天然に産する温泉は観光資源としても重要な役割を果たしている。
- 温泉水を含む天然の水には、地球上に存在するほぼすべての元素が溶け込んでいる。その量比を正しく理解することは、水の資源価値を高め、医療等への利用を促進する基礎となる。
- 岡山大学惑星物質研究所(三朝)では、真空冷凍乾燥法による温泉水の濃縮技術と誘導結合プラズマ質量分析法を併用した52元素の高精度分析手法を確立した (Hoang ら, 2018)。



、天然で採取した試料は、ポリプロピレン容器に封入したのち凍結させ、低温真空下での昇華による濃縮(凍結乾燥)を行う。その後、クリーンルームで試料を分解し元素の抽出して、質量分析装置を用いて元素濃度を定量する。(a) 極低温装置で試料を -70°C で凍結する、(b) 真空感装置 (2 Pa, -60°C , 45 時間) で溶媒を除去する、(c) クリーンルームで酸を用いて試料を分解、溶液化する、(d) 誘導結合プラズマ質量分析法により元素の濃度を定量する。



分析手法の適用例。市販されているペットボトル飲料水の元素濃度パターン。ナトリウムなどの%オーダーの元素から希土類などの ppb-ppt レベルの元素まで総合的に解析が可能である。

文献: Hoang, Q. D. et al. (2018), Determination of abundances of fifty-two elements in natural waters by ICP-MS with freeze-drying pre-concentration, *Geostandards and Geoanalytical Research*, doi: 10.1111/ggr.12245

応用分野

環境分析(河川水, 地下水), 飲食品の成分分析(飲料水, 酒類)

連絡先

岡山大学惑星物質研究所 教授 中村栄三

Email: eizonak@misasa.okayama-u.ac.jp Tel: 0858-43-1215