

湧水中の微量元素による地質マルチトレーサー能

平成 30 年 2 月 児玉啓太

要旨

目的

地下水は我々にとって身近な水資源であるほか、災害とも密接なつながりを持っており、我々の安全に関しても重要な要素である。

また、防災安全において地質帯を把握することは重要であり、これを把握する際にも、また地下水を利用できるのではないかと考えた。地下水中に含まれる溶存元素が地質ごとに違った様相を見せるならば、これを利用して湧出した地質を特定することが可能である。この事から、複数の地質帯からなる地域において、溶存元素による地質の特定の可能性を調査した。

方法

長野市芋井地区の湧水を採水し、主要溶存成分、微量元素、地下水の涵養年代と集水標高トレーサーとなる酸素と水素の安定同位体比 ($\delta^{18}O, \delta D$) について測定を行った。安定同位体比にはキャビテーリングダウン分光分析法を用い、微量元素の測定は ICP-MS 分析を用いて湧水中の微量元素である Al, P, Ti, Cr, V, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Sr, Pd, Cd, Ag, Sn, Sb, Cs, Pb, U に対して行った。地下水の涵養年代の測定には、水中に含まれている SF_6 の濃度分析を利用した。また、地質図を用いて採水した地点の地質帯分類を行い、主要溶存成分を用いたヘキサダイアグラム、微量元素の濃度との関係を調査した。また、涵養年数と微量元素の関係を調査するため、この二つの比較も行った。

結果

- 1) 地下水に含まれる主要溶存成分の中の一部の物質は、水中での存在量に地質帯ごとの偏りが見られる。
- 2) 地下水中の微量元素には、同じ地質帯の中であれば溶存量がほとんど同じ範囲の値となるものが存在する。これを利用して、レーダー図から地質を区別することが可能である。
- 3) 地下水の涵養年数と、微量元素とに有意な関連性は認められない。この事より、地質の推定に涵養年数を考慮に入れる必要はない。

指導教員 中屋眞司教授