

## 東八幡平地域における地下水中の硫酸イオン起源 - 硫黄同位体比を用いた検討 - The origin of sulfate ion in groundwater at the Higashi-Hachimantai area, Investigation using sulfur isotopic ratio

鈴木 秀和<sup>1\*</sup>, 田瀬 則雄<sup>2</sup>

SUZUKI, Hidekazu<sup>1\*</sup>, TASE, Norio<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 駒澤大・文・地理, <sup>2</sup> 筑波大・生命環境系

<sup>1</sup> Dep. of Geography, Komazawa Univ., <sup>2</sup> Faculty of Life and Environmental Sci., Univ. of Tsukuba

岩手県八幡平市の東八幡平地域は、岩手山北麓に位置しており、名水百選として名高い金沢清水に代表される地下水が地域住民の生活用水などに利用されている。山間部に位置しているにもかかわらず、対象地域の湧水・地下水は、人為的な汚染がない地域にもかかわらず、電気伝導度が約 700  $\mu$  S/cm とかなり高い値を示すものが認められた。とくに一般的な地下水と異なることは、硫酸イオン濃度が 100 ~ 200mg/L とかなり高い値をもつことである。本研究では、硫黄同位体比を指標に用い、対象地域における地下水の地球化学特性、とくに硫酸イオンの起源について検討を行った。

まずその水質組成に着目すると、中央部を東西に流れる松川を挟んで大きく異なっており、南側の金沢地区では Ca-HCO<sub>3</sub> 型であるのに対し、北側の柏台地区では、多くのサンプルが Ca-SO<sub>4</sub> 型を示していた。本地域が活火山である岩手山や、かつて東洋一の規模を誇った松尾鉱山跡地を涵養域にもつことから、その水質形成には火山活動や硫化鉱物あるいは鉱山排水の影響が考えられる。

硫黄同位体比 (<sup>34</sup>S 値) についてみると、水質組成と同様に松川を挟んで大きく異なることが判明した。南側の岩手山系地下水は +10.0 および +12.3 ‰ と高い値であったのに対し、北側の八幡平系地下水は -2.6 および -1.6 ‰ と低い値を示していた。炭素同位体比の測定結果から、南側の岩手山系地下水には火山ガスの関与が認められ、硫酸イオンも火山性硫黄化合物を起源としていることが考えられる。北側の柏台地区にみられる Ca-SO<sub>4</sub> 型の八幡平系地下水は、松尾鉱山周辺の自然酸性河川水や鉱山からの処理水が流入する、酸性河川である赤川の <sup>34</sup>S 値が -6.2 ‰ と低いことから、松尾鉱山付近で涵養され、鉱山周辺などの硫化鉱物の酸化により生じた硫酸の影響を受け、SO<sub>4</sub> 型の溶存成分量が多い湧水・地下水になるものと考えられる。また、赤川の <sup>34</sup>S 値より高い値をとることから、柏台地区の地下水には、主要流出河川である調査地域中央部を流れる松川を越え、岩手山系地下水が流入し混合しているものと考えられる。なお、本地域が火山山麓の流出域に位置していることに加え、水質特性や流量観測の結果からみると、柏台地区の湧水・地下水には酸性河川である赤川からの伏流水の影響はほとんどないものと考えられる。

キーワード: 岩手山, 八幡平, 地下水, 混合, 硫酸イオン, 硫黄同位体比

Keywords: Mt. Iwate, Hachimantai, groundwater, mixing, sulfate ion, sulfur isotopic ratio