

ゆざわジオパークにみられる強アルカリ性湧水の起源の検討 Study on origin of high- pH spring in Yuzawa Geopark, Akita

林 武司^{1*}; 林 信太郎¹; 安原 正也²; 高橋 浩²; 森川 徳敏²; 浅井 和由³
HAYASHI, Takeshi^{1*}; HAYASHI, Shintaro¹; YASUHARA, Masaya²; TAKAHASHI, Hiroshi²;
MORIKAWA, Noritoshi²; ASAI, Kazuyoshi³

¹ 秋田大学教育文化学部, ² 独立行政法人産業技術総合研究所, ³ 株式会社 地球科学研究所
¹Faculty of Education and Human Studies, Akita Univ., ²GSJ, AIST, ³Geo-science Laboratory

ゆざわジオパークは秋田県の南東部に位置し、栗駒山の山腹から横手盆地までの湯沢市の全域がジオパーク地域となっている。ゆざわジオパークは地熱地帯や多様な泉質の温泉やがあることで知られるが、大量の降雪によって涵養される湧水が各地にあることでも知られ、中でも力水は環境省の名水百選に選出されている。これらの湧水の中で、湯沢市市街地の近傍に位置する標高 300~500m 程度の丘陵地に、pH9 以上の強アルカリ性湧水が存在する。これまで、この強アルカリ性湧水について学術的な研究はほとんど行われておらず、湧水の起源や水質形成機構については明らかでない。本研究では、これらの点を明らかにすることを目的として調査を行っている。発表では、2014年9月ならびに11月に実施した調査の結果から、主要溶存成分や環境同位体の性状に基づいて起源を検討した結果を報告する。

現地調査の結果、湧水は第三紀中新世の粘土層中の節理から湧出していることが確認され、湧出口周辺の節理に沿って calcite とと思われる白色の沈殿物が見られた。湧水の pH は 9.7~9.9 を示した。EC は 460~480 μ S/cm であり、水質組成は Na-HCO₃ 型を呈した。湧水の $\delta^{18}\text{O} \cdot \delta\text{D}$ は、 δ ダイアグラムでは d=20 の天水線の近傍に位置しており、降水を起源とすると考えられたが、同じ丘陵を涵養域とする周辺の湧水と比較して、軽い同位体比を示した。栗駒山の山腹の高標高域から横手盆地の低標高域にかけて分布する湧水の $\delta^{18}\text{O} \cdot \delta\text{D}$ を把握して同位体比-涵養標高の関係を整理し、強アルカリ性湧水の涵養標高を検討した。この結果、涵養標高は 400m 以上と推定された。しかし、この値は地形上の涵養域の最高標高よりも高い。この結果から、強アルカリ性湧水湧水が、より高標高域で涵養された地下水が広域的な地下水流動によって流出している可能性や、地下での滞留時間が長い可能性が示唆された。

キーワード: 強アルカリ性湧水, マルチトレーサー, 環境同位体, ゆざわジオパーク
Keywords: high-pH spring, multi tracer, environmental isotopes, Yuzawa geopark