

阿蘇火山の火口湖「湯溜り」のマグネシウム収支から推定される湖底下熱水活動

Sublacustrine hydrothermal system of the active crater lake, Yudamari of Aso Volcano inferred from Mg budget of the lake

*大沢 信二¹、齋藤 武士²、網田 和宏³

*Shinji Ohsawa¹, Takeshi Saito², Kazuhiro Amita³

1. 京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設（別府）、2. 信州大学学術研究院理学系、3. 秋田大学大学院理工学研究科

1. Institute for Geothermal Sciences, Graduate School of Science, Kyoto University, 2. Academic Assembly School of Science and Technology, Shinshu University, 3. Graduate School of Engineering Science, Akita University

阿蘇火山の中岳第一火口に形成される火口湖「湯溜り（ゆだまり）」は、湖水の表面流出は存在せず、高温で酸性が強く、塩化物イオン（Cl）やマグネシウムイオン（Mg）などの多量の溶存成分を含む。このような水質は、湖水が湖底に噴出する火山ガスの影響を受けて形成されている。私たちは、湯溜りの同位体組成（ δD と $\delta^{18}O$ ）の解析から、極端に酸性になった湖水が岩石成分を溶脱させる際に $\delta^{18}O$ の交換が起こり、水同位体組成に大きな変化が起こったことを見出した（昨年2018年の同セッションで発表）。この湖水が極端に酸性となった期間には、湖の体積や水収支が詳しく求められており（齋藤ほか、2008）、そこに報告されている水文パラメータ等を含めて湖水のMg収支の計算を行ったところ、1日あたり5~10トンという多量のMgが岩石から湖水へ溶出していると結果が得られた。酸性溶脱を受ける元の岩石の化学組成と密度をある値に仮定して、そのMg溶脱量を岩石の体積に換算すると50~200立方メートルとなり、これは1辺が3~6mの立方体の岩石がわずか1日で完全に変質するという驚くべき現象である。このような膨大な量の岩石成分の溶出は、湖底表面だけの溶脱反応では到底追いつかず、湖水が循環して連続的に岩石と反応するシステム、例えば、湯溜りと同様な活動的火山湖（active crater lake）と呼ばれる高温強酸性火山湖の湖底下にしばしば想定されるような湖水が循環する熱水系の存在を強く支持する。

キーワード：阿蘇火山、火口湖、マグネシウム収支、酸性溶脱、湖底下熱水活動

Keywords: Aso volcano, active crater lake, magnesium budget, acid leaching, sublacustrine hydrothermal system