箱根大涌谷の火口湧水等の酸素水素同位体比
Oxygen and hydrogen isotope ratios of the crater spring waters and others in Owkudani fumarolic area, Hakone Japan.

*板寺 一洋[1]、菊川 城司[1]、本間 直樹[1]、萬年 一剛[1]
*Kazuhiro Itadera[1], George Kikugawa[1], Naoki Honma[1], Kazutaka Mannen[1]

1. 神奈川県温泉地学研究所
1. Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture

2015年の箱根火山の活動活発化にともない、大涌谷には新たな火口や噴気孔が形成され、今なお火山性の熱や蒸気の放出が続いている。これらに加え、以前から存在している湧水や表流水、蒸気造成温泉なども含めた多様な水の化学成分や同位体比を調べることは、大涌谷一帯で生起している熱水活動について理解することにつながることが期待される。本研究では、これらの水の酸素・水素同位体比の測定結果と若干の検討結果について報告する。

測定した試料は大涌谷の火口内および付近の湧水、自然湧泉、谷を流下する表流水である。酸素および水素同位体比の測定結果をデルタダイヤグラムにプロットしたところ、全ての試料の同位体組成を示す点は、天水線とMatsuo et al. (1985)が定義した熱水混合線との交点を１つの端点、火口湧水の組成を示す点をもう1つの端点とする直線状に並んでいた。このことから、火口湧水に代表される高い同位体比の水と天水との混合系の存在が想定される。一方、Matsuo et al. (1985)が想定した高温深部蒸気（HTDS）にあたる熱水の直接的関与を示す試料は見出されていない。

今回収集した大涌谷の水試料がδダイアグラム上で示す直線の勾配はおよそ3.7であるが、この勾配は、約150℃における蒸発にともなう同位体分別時の比に相当する（Horita and Wesolowski, 1994）。以上のことを踏まえると、大涌谷の水は深部熱水と天水の混合という視点より、むしろ、単純に地下に存在する150℃前後の環境下における蒸発濃縮によって形成されている可能性を考慮する必要がある。

同位体比と主要成分の濃度について検討した結果、同位体比と硫酸イオン濃度の間にはゆるやかな相関関係が認められ、噴気活動の熱源として硫化水素等を含む火山ガスが関与していることが推定された。一方、同位体比と塩化物イオン濃度との間には相関関係が認められなかったことから、火山性熱水の関与は空間的にも時間的に限定的であったと考えられる。ただし、火口付近で採取された水試料については何段階もの蒸発による濃縮のほか、火山ガス成分の混入、火山性熱水の混合などの複数のプロセスを考慮する必要があると考えられる。

キーワード：箱根火山、火口湧水、酸素水素同位体比
Keywords: Hakone volcano, crater spring waters, oxygen and hydrogen isotope ratios

©2018. Japan Geoscience Union. All Right Reserved.