

熊本県阿蘇町の地下水「赤水」の硫黄同位体比

Sulfur isotope geochemistry of groundwater collected from Aso, Kumamoto Prefecture

河谷 千華[1]; 石橋 純一郎[1]; 島田 允堯[1]; 千葉 仁[2]

Chika Kawatani[1]; Junichiro Ishibashi[1]; Nobutaka Shimada[1]; Hitoshi Chiba[2]

[1] 九大・理・地球惑星; [2] 岡大・固地研

[1] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ; [2] ISEI, Okayama Univ.

阿蘇町の西側一帯の井戸水(地下水)は、鉄分が多く汲み置くと赤褐色を呈することが昔から知られており、「赤水」という地名もある。この赤水の分布域とその起源を明らかにすることを目的として、阿蘇町のほぼ全域にわたって地下水を採取し主成分組成の分析を行った。また硫酸イオンの硫黄同位体比測定を合わせて行った。

主成分組成から阿蘇町の地下水の水質は大きく4つに分けられ、それぞれ地理的にまとまった分布が認められた。

Type : Ca - SO₄ 型で溶存成分が多く、かつ、Fe 濃度が非常に高い。阿蘇町の西岳川をほぼ境界とする西半分の低地部に分布している。典型的な赤水である。

Type : Ca - HCO₃ 型で溶存成分が少なく、黒川の右岸(阿蘇町の北部にある外輪山の山麓部)に分布している。

Type : Ca - SO₄ - (HCO₃) 型で Type と Type の混合である。Type が分布する地域の南西側(中央火口丘群の山麓部)に分布している。

Type : Ca - HCO₃ - (SO₄) 型で Type と Type の混合である。西岳川をほぼ境界とする東半分の低地部に分布している。

Fe と SO₄ に富む地下水では、両者の濃度に強い正の相関が見られた。このことは両者が同じ供給源に由来することを示唆し、その供給源としては帯水層中のパイライトが考えられる。なぜならば、阿蘇カルデラの低地部の深さ2~3mにある黒泥層(腐朽化した有機物に富む沖積粘土層)には、広範囲にわたって微細なパイライト(フランボイダルパイライト)が含まれている(川崎弘, 1986)からである。地下の還元的环境下で生成したこのパイライトは、酸素を含む浅層地下水と遭遇して酸化分解し、Fe と SO₄ を溶出したと考えられる。SO₄ 濃度の高い地下水(Type 及び Type)について硫黄同位体比を測定したところ、³⁴S 値が+9.7~16‰とかなり重い値を示した。また ³⁴S 値を SO₄ 濃度の逆数に対してプロットすると、ほとんどの採取地点のデータがほぼ一直線上に並ぶ関係も見られた。