

霧島山硫黄山の湧水・湯だまりの水質

The chemical composition of thermal waters from spring and hot pool at Mt. Iwoyama of Kirishima volcano

*谷口 無我¹、大場 武²、外山 浩太郎³、気象庁 福岡管区气象台⁴、気象庁 鹿児島地方气象台⁴

*Muga Yaguchi¹, Takeshi Ohba², Kotaro Toyama³, Fukuoka Regional Headquarters JMA⁴, Kagoshima Meteorological Office JMA⁴

1. 気象研究所、2. 東海大学、3. 東京大学大学院、4. 気象庁

1. Meteorological Research Institute, 2. Tokai University, 3. Graduate School of the University of Tokyo, 4. Japan Meteorological Agency

霧島山硫黄山は霧島火山群の北西部に位置する活火山である。山頂付近の噴気活動は1990年代から減衰して2007年頃に一旦消失していたが、2015年12月に山頂火口内で噴気活動を再開した(舟崎ほか, 2017)。硫黄山周辺ではその後も噴気域の拡大や周辺湧水の水質変化、熱水孔の出現などが相次ぎ、2018年4月には硫黄山南および西側で水蒸気噴火が発生した。これらの火口群からは当該噴火以降も熱水が噴出して湯だまりが形成されるなど、硫黄山周辺では現在も活発な現象が続いている。一般に、火山活動の活発化に伴って火山ガスの温度が上昇すると、火山ガスに含まれる塩素と硫黄の比率(Cl/S 比)が増大することが知られており(例えば、小坂ほか, 1998)、火山ガス起源と考えられる熱水中の塩化物イオンと硫酸イオンの比率等も火山活動の盛衰に応じて変化すると期待される。報告者らは、硫黄山の火山活動の推移を予測することを目的として、硫黄山周辺の湧水や湯だまりの化学組成の分析に取り組んでいる。本発表では主に、噴気活動が再開した翌年の2016年8月から観測を継続している硫黄山山麓の湧水、および2018年4月噴火口周辺に形成された湯だまりについて、その化学組成と時間変化を報告する。

硫黄山山麓の湧水に含まれる塩化物イオンと硫酸イオンの物質比(Cl/SO₄モル比)は、調査を開始した2016年8月時点では0.07程度であり、その後増減を繰り返しながら増加を続け2018年3月28日時点で0.9程度となった。2018年4月噴火後の5月29日時点では同比は1.6に増加した。その後は2019年1月25日までの期間1.2~1.6程度と噴火前よりも高い値で推移しており、現在も高温の火山ガスの供給が継続しているものとみられる。

一方、硫黄山南火口周辺には複数の湯だまりが生じており、これらのうち一つの湯だまりではCl/SO₄モル比が2018年5月29日時点で1.3、2019年1月25日時点で1.8-2.3であった。また、硫黄山西火口跡の湯だまりのCl/SO₄モル比は2018年7月25日に1.3、10月19日に1.9、2019年1月25日には2.2と推移した。総じて、火口跡の湯だまりのCl/SO₄比は増加傾向である。Cl/SO₄比の増加は、例えば、揮発性成分に富む新鮮なマグマの上昇や脱ガス温度の上昇、あるいは脱ガスの進行に伴って火山ガスの供給源であるマグマに相対的にClが濃集されたことに起因するなどいくつかの要因によって引き起こされる可能性があり、引き続き観測を続けている。

キーワード：霧島山（硫黄山）、熱水、化学組成

Keywords: Mt. Iwoyama of Kirishimayama volcano, Thermal water, Chemical composition