

雌阿寒岳における火山ガス組成の変遷
Variation of Volcanic Gas Composition at Meakandake Volcano

○篠原宏志・松島喜雄・風早康平・大和田道子
○Hiroshi SHINOHARA, Nobuo MATSUSHIMA,
Kohei KAZAHAYA, Michiko OHWADA

In order to evaluate interaction of hydrothermal and volcanic activity, repeated measurements of volcanic gas composition, SO₂ flux and temperature were conducted from 2003 at 96-1 crater, Nakamachineshiri fumarole, Akanuma new crater and North Slope fumarole at Meakandake volcano in eastern Hokkaido, where phreatic eruptions were repeated five times within this 20 years. 96-1 crater gases showed large decreases in temperature and apparent equilibrium temperature (AET) calculated from the gas composition, likely reflecting the temperature decrease beneath the crater. In contrast, Nakamachineshiri fumaroles showed stable temperature and gas composition, indicating the stability of the hydrothermal activity. The composition of the gases discharged from Akanuma new crater and the North slope fumarole, which were formed by the phreatic eruption, are similar with that of Nakamachineshiri but with higher AET up to 500°C, suggesting the heat input to form these gases.

1. はじめに

水蒸気爆発は頻度の高い噴火ではあるが、噴火前にマグマの移動が顕著な噴火とな異なり、噴火前兆現象や噴火の発生過程に関する理解が大きく遅れている。水蒸気爆発は熱水系が発達する火山で生ずる場合がほとんどであり、火山活動と熱水系の相互作用の理解が、水蒸気爆発発生過程の解明に必要である。本研究は近年水蒸気爆発を繰り返している雌阿寒岳火山において 2003 年から実施している繰り返しの火山ガス観測に基づき、雌阿寒岳火山における熱水系と火山活動の相互作用を明らかにすることを目的とする。

雌阿寒岳火山は、最近では 1988 年、1996 年、1998 年、2006 年そして、2008 年の 11 月に、いずれも小規模の噴火をしている。主な噴気活動は 1996 年噴火で生じた 96-1 火口および、山頂から 0.5km 北東の斜面に位置する中マチネシリ噴気地帯で起きていたが、2006 年 3 月の噴火で山頂部に赤沼火口噴気および北西部に北斜面噴気が生じた。本研究では、これらの噴気組成、火孔温度および 96-1 火口からの SO₂ 放出量の繰り返し測定の紹介する。

2. 火山ガス観測結果

96-1 火口は、1998 年の噴火直後は温度が約 700 度に達していたが（気象庁測定）、温度が低下し 2003 年 390°C、2005 年 300°C、2007 年には 190°C

に低下している。96-1 火口ガス組成から推定される、地下における温度（火山ガスの見かけの平衡温度）は地表で観察される温度より高いが、それも 2005 年の 480°C からは 2007 年の 340°C へ低下している。これに伴い火山ガス組成も変化しており、SO₂/H₂S 比、H₂/H₂O 比、HCl/S 比の低下が顕著である。特に 2006 年 3 月の噴火を挟んでの変化が顕著である。COMPUSS で測定された SO₂ 放出量は SO₂/H₂S 比の変動に伴い変化が見られるが、総硫黄放出量に換算すると 3-6ton/day と大きな変化はない。

これに対し、中マチネシリ噴気は 2004 年-2007 年の間に温度（215°C）・ガス組成共にほとんど変化をしていない。中マチネシリ噴気は見かけの平衡温度が 270°C と低く、水の水素・酸素同位体比からは、天水が 1/2-2/3 混入した熱水系であることが推定される。雌阿寒岳の活動は、この中マチネシリ噴気に代表される熱水系を背景として生じていると推定される。

2006 年 3 月の噴火で生じた赤沼新火口および北斜面噴気の火山ガス組成は、中マチネシリ噴気ガスに類似しているが、噴気温度が 98°C と低く地表付近での水蒸気の凝縮を生じているため HCl 濃度は低い。反面、高濃度の水素を含んでいるため見かけの平衡温度は 500°C に達し、単なる熱水系の蒸発ではなく、より深部からの熱の供給を示していると考えられる。