

フィリピン共和国ブルサン火山周辺の温泉の地化学的特徴 Geochemical characteristics of hot springs in Bulusan Volcanic Complex, Southern Luzon, Philippines.

田口 幸洋^{1*}, Vaquilar, Ramil L.², Laguerta, Eduardo P.², Bornas, Mariton, A.V.², Solidum, Renato, U. Jr.², Reyes, Perla, J.D.², Mirabueno, M. Hannah. T.³, Daag, Arturo S.², Bariso, Ericson B.², 奥野 充¹
Sachihito Taguchi^{1*}, Ramil Lelay Vaquilar², Laguerta, Eduardo P.², Bornas, Mariton, A.V.², Solidum, Renato, U. Jr.², Reyes, Perla, J.D.², Mirabueno, M. Hannah. T.³, Daag, Arturo S.², Bariso, Ericson B.², Okuno, Mitsuru¹

¹ 福岡大学理学部地球圏科学科, ² フィリピン火山地震研究所, ³ クライストチャーチ市役所

¹Department of Earth System Science, Fukuoka Univ., ²Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS),

³Christchurch City Council

ブルサン火山はルソン島ビコール半島の最南端に位置する活火山である。フィリピンは世界2位の地熱発電国である。地熱発電は全国で7か所で行われており、その設備容量は1900 MWに達し、フィリピンの電力供給の12%を占めている重要なエネルギー源である。ブルサン火山の北方のBac-ManやTiwiではそれぞれ設備容量152MW、234MWの発電所が稼働している。

ブルサン火山周辺には多くの温泉が知られているが、具体的な化学的情報が報告されていないので、地熱資源の評価が困難な地域である。今回の調査で明らかになったことの一つには、この地域に成熟した中性の沸騰泉や深部熱水の上昇部の上位にしばしば発達する加熱蒸気型のSO₄型の酸性泉が認められないことである。イロシンカルデラ内に分布する温泉の温度は高くても45℃程度であり(San Benon)ある。また塩化物イオンも高くても170mg/l (Table1及び3)で、HCO₃型及びHCO₃-SO₄型のほぼ中性の温泉である。これらは、Na-K-Mg比を用いた地下温度推定法では未成熟と判定され水である。イロシンカルデラ外のBulusan火山の東方の海岸沿いに位置するBuhangは塩化物イオンは多いものの(613mg/l)、それらの起源は温泉に含まれるBrや水の同位体比から海水とCO₂に富む水(温泉)の混合により生成した推定され、塩化物イオンもほとんどは海水由来であると考えられる温泉である。また、Bac-Manの海岸近くのホットプール(Naghaso)も同様にしてできたものと考えられる。

イロシンカルデラ内で最もCl濃度が高いSan BenonでClとSO₄にモニタリングを行った。モニタリング期間中のClは81mg/l~168mg/lと倍程度変動し、これに応じてSO₄も増減する。その比はほぼ一定で、これらの変動は浅所地下水の水の混入の増減によっていると考えられ、この温泉は噴火の徴候の観測には不向きな温泉であることが明らかとなった。

キーワード: 温泉, 地熱, ブルサン火山, フィリピン

Keywords: Hot spring, Geothermal, Bulusan Volcanic Complex, Philippine