

SVC049-P04

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 14:00-16:30

## 台湾・亀山島における浅海海底熱水活動の地球化学的研究

### Geochemical studies of a marine-shallow water hydrothermal system in Kueishantao, Taiwan.

大嶋 将吾<sup>1\*</sup>, 石橋 純一郎<sup>1</sup>, 萩原 崇史<sup>2</sup>, 山田 歩<sup>2</sup>, 張 勁<sup>2</sup>

Shogo Oshima<sup>1\*</sup>, Jun-ichiro Ishibashi<sup>1</sup>, Takashi Hagiwara<sup>2</sup>, Ayumu Yamada<sup>2</sup>, Jing Zhang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>九州大学 理学府, <sup>2</sup>富山大学 理学部

<sup>1</sup>School of Science, Kyushu Univ., <sup>2</sup>Faculty of Science, Toyama Univ.

亀山島は台湾島の北東部の沖合約 10 km にあり、琉球島弧の西端に位置する火山島である。最後の火山噴火は 7000 年前であり、その際には安山岩質の溶岩を噴出し、現在の標高は 398 m に達している (Chen et al., 2001)。亀山島東部の海岸沿いの水深 10 ~ 30 m の海底に 30 以上の多数の熱水噴出孔が確認されている。これまで調べられている中で熱水の最高温度は水深 13 m にある噴出口で 116 °C を記録している。また、熱水の pH は最も低いもので pH=1.52 であった (Chen et al., 2005)。

本研究では、浅海熱水系がもたらす海洋環境への影響を見積もるために、まず熱水の特徴を議論する。調査は 2010 年 8 月に国立中山大学 (台湾) と合同で行った。試料として、スキューバダイビングによって噴出口周辺から熱水試料を 3 試料採取した。また、船上から採水器を降ろし周辺海水試料を 5 試料採取した。試料は研究室に持ち帰り Mg, Na, Ca を ICP-AES 法で、K を原子吸光光度法で、Rb を ICP-MS 法で、Cl を硝酸銀滴定法で、SO<sub>4</sub> をイオンクロマトグラフ法で、それぞれ分析を行った。

得られた試料の分析値から二成分プロットをとると、どのプロットでも良い直線関係が見られたことから、熱水成分と海水が混合したものを試料として採取したと考えられる。この熱水成分の化学組成は、ほとんどの化学成分で海水より濃度が低いことが特徴であった。そのような熱水の起源として、1) 高温の水岩石反応を経た熱水、2) 海水の沸騰で生じた気相 (水蒸気に富む相)、3) 陸水の三つの可能性を考えて議論する。

まず 1) の場合は、水岩石反応の際に Mg が流体から取り除かれ、陽イオンが供給されるはずである。しかし、本研究で得られた熱水試料は、Ca, K, Rb などの岩石から供給されるであろう化学成分の濃度がいずれも著しく低かった。

次に 2) の場合は、海水の沸騰によって形成される気相と高塩分相では、ともに溶存イオン濃度の比が海水と変わらないはずである。しかし、本研究で得られた熱水試料は、Na/Cl 比が 0.86 ~ 0.79 と広い範囲をとっていた。

最後に 3) の場合を議論するために、亀山島の西部にある亀尾湖 (全周約 1 km) の湖水の化学組成データと比較する。主要陽イオン (Na, K, Mg, Ca) の濃度についてみると、亀尾湖湖水の組成と海水の組成を端成分とした混合直線上に、本研究で得られた熱水試料のデータはすべてのものであることがわかった。一方、主要陰イオン (Cl, SO<sub>4</sub>) の濃度については、この二成分混合と得られた熱水試料のデータは大きく異なっていた。しかし、熱水試料の pH が強酸性 (pH=2.6 ~ 2.8) であったことは、火山ガスが熱水に混入していることを示唆しており、その寄与によって陰イオンの濃度が高くなった可能性が高い。今後、水試料の水素・酸素同位体比分析を進め、この可能性について議論を進める予定である。

Chen et al., (2001) A date for volcanic-eruption inferred from a siltstone xenolith. *Quaternary Science Reviews*, 20, 869-873.

Chen et al., (2005) Tide-influenced acidic hydrothermal system offshore NE Taiwan. *Chemical Geology*, 224, 69-81.

キーワード: 浅海海底熱水活動, 亀山島

Keywords: shallow water hydrothermal system, Kueishantao