

## 南部東太平洋海膨における熱水溶存気体成分の地球化学的研究

## Gas geochemistry of hydrothermal fluid from SEPR7-32 degree S

# 濱崎 浩 [1]; 石橋 純一郎 [2]; 上野 雄一郎 [3]; ラプトン ジョン [4]

# Hiroshi Hamasaki[1]; Junichiro Ishibashi[2]; Yuichiro Ueno[3]; John E. Lupton[4]

[1] 九大・理・地惑; [2] 九大・理・地球惑星; [3] 東工大・環境理工; [4] NOAA / PMEL

[1] Earth and Planetary Sci., Graduate School of Sci., Kyushu Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [3] Dept. Env. Sic. Tech., Tokyo Tech.; [4] NOAA/PMEL

<http://coffee.geo.kyushu-u.ac.jp/>

南部東太平洋海膨 (SEPR) は、地球上で最も高速度で拡大をする中央海嶺であり (平均拡大速度は 14cm/yr.)、頻繁なマグマ上昇に対応して熱水活動が高い頻度で存在することが知られている。熱水中の溶存気体成分は主にマグマからの脱ガスに由来することから、その化学組成や同位体比組成はマグマの地球化学的特徴を強く反映していると考えられる。さらに、超高速拡大に伴ってマグマ生成、熱水活動の発達が高い頻度で起こる SEPR において、地球深部から海洋へもたらされるマグマ由来物質の物質フラックスに関する情報を得ることは、興味ある研究課題である。

本研究に用いた熱水試料は、1998年12月から1999年1月に行われた R/V Atlantis-DSV Alvin を用いた AT3-30 航海で採取された。船上回収後ただちにガスタイト採水器を真空ラインに接続して溶存気体成分を抽出し、脱水の後にホウ珪素ガラス容器に分取・封入した。この試料を持ち帰り、九州大学では GC-TCD/FID により気体成分の組成分析を、東京工業大学では GC-IRMS により炭素同位体比分析を、NOAA/PMEL ではヘリウム同位体比分析を行った。

試料採取は、7.4 °S, 11.3 °S, 13.6 °S, 14.0 °S, 17.4 °S, 18.4 °S, 21.6 °S, 31.2 °S, 31.8 °S の計9地点の熱水域で行われた。このうち、南端の 31.2 °S, 31.8 °S ではホットスポットの相互作用により、 $^3\text{He}/^4\text{He}$  比、 $\text{CO}_2/^4\text{He}$  比が熱水噴出孔ごとに大きく変動する。この2地点の大きな異常を除くと、17.4 °S から 18.4 °S にかけてすべての熱水噴出孔において、 $^3\text{He}/^4\text{He}$  比、 $\text{CO}_2/^4\text{He}$  比がともに中央海嶺の平均的な値より有意に高い値を示すことがわかった。この海域では玄武岩ガラス中の希ガス同位体比組成などから、下部マンツルの寄与を受けたマグマの生成が提案されており (Kurz et al., 2005) 本研究の結果はこれと調和的である。特に  $\text{CO}_2/^4\text{He}$  比が一般的な中央海嶺の平均値に比べてほぼ2倍に達していることは、超高速拡大で下部マンツルの寄与が大きくなった海嶺軸において、海洋 (地球表層) へ供給される  $\text{CO}_2$  フラックスが大きくなることを定量的に示す結果として重要である。

一方、 $\text{CH}_4/^4\text{He}$  比、 $\text{H}_2/^4\text{He}$  比はこの海域で異常値を示すことはなく、むしろ熱水の最高温度との関連性が示唆される結果であった。最近の実験学的研究により  $\text{H}_2$  濃度は熱水岩石反応の化学平衡により支配されているという報告があり (Seewald et al., 2003) 熱水帯水層の温度の違いが  $\text{H}_2$  濃度の変動に反映している可能性が考えられる。炭素同位体比組成などからも、こうした点について検討を進める予定である。