

## 海底熱水中の微量アルカリ元素の特徴 Geochemistry of trace alkali elements in the seafloor hydrothermal fluids

蝦名 直也<sup>1\*</sup>; 石橋 純一郎<sup>2</sup>

EBINA, Naoya<sup>1\*</sup>; ISHIBASHI, Jun-ichiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>九州大学大学院理学府地球惑星専攻, <sup>2</sup>九州大学理学研究院地球惑星科学部門

<sup>1</sup>Department of Earth and Planetary Sciences, Graduate School of Sciences, Kyushu University, <sup>2</sup>Department of Earth and Planetary Sciences, Faculty of Science, Kyushu University

海底下で岩石または堆積物と海水が相互作用して形成される熱水には、多くの元素が高濃度で溶存している。特に LIL 元素と称される Rb と Cs はイオン半径が大きいいため、固相から溶出して液相へ移動し、熱水中に非常に高い濃度で溶存すると考えられる。このことから、熱水の微量アルカリ元素組成をもとに、海底下の熱水岩石相互作用に関する情報を得ることができると考えられる。

本研究では、伊豆小笠原弧の4つの熱水域（明神礁カルデラ、明神海丘カルデラ、ベヨネース海丘カルデラ、水曜海山）、マリアナトラフの6つの熱水域（Alice Springs Field, Forecast Vent Field, Snail Site, Pika Site, Archean Site, Urashima Site）および沖繩トラフの伊平屋北海丘熱水域の熱水試料の Rb および Cs 濃度の分析結果を報告し、その特徴を報告する。

熱水試料の Rb, Cs 濃度の分析は ICP-QMS を用いて行った。得られた各試料の分析結果を Mg に対する二成分ダイアグラムにプロットして各熱水域の Rb, Cs 濃度の熱水端成分を決定した。このようにして得られた Rb および Cs 濃度の端成分を図1に示した。中央海嶺の海底熱水系である EPR 21°N<sup>[1]</sup> と MAR (TAG および MARK) 熱水域<sup>[6]</sup>、埋積海嶺であるエスカナバトラフとワイマス海盆<sup>[2]</sup> 熱水域、背弧海盆熱水系であるラウ海盆<sup>[3]</sup> とマヌス海盆<sup>[4]</sup>、島弧海底熱水系である Brothers Seamount<sup>[5]</sup> 熱水域の Rb, Cs 濃度の報告値を合わせて示している。加えて、各熱水域付近で採取された岩石の Rb, Cs 濃度をコンパイルし、図1に網掛けで示した。

島弧熱水系（図中の□）の Rb/Cs=12.8~26.7 と、背弧熱水系の熱水（図中の○）の Rb/Cs=18.6~100.1 は異なり、海底が厚い堆積物で覆われた熱水系（沖繩トラフ、エスカナバトラフおよびワイマス海盆：図中の△）の Rb/Cs=10.3~15.6 は島弧熱水系の Rb/Cs 比と似た傾向を示す。また図1に示すように各熱水系の熱水の Rb/Cs 比は岩石/堆積物の Rb/Cs 比に概ね一致する傾向を示した。このことから、熱水の Rb/Cs 比は海底下を胚胎する岩石/堆積物の Rb, Cs 組成の特徴を反映しており、特に島弧熱水系では他のセッティングと比べて岩石から熱水への Cs の分配が大きい可能性が示唆される。

[1] Palmer and Edmond (1989) *Earth and Plan. Sci. Let.*, **95**, 8-14.

[2] Campbell et al. (1994) *U.S. Geol. Surv. Bull.*, No. **2022**, 201-221.

[3] Mottl et al. (2011) *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **75**, 1013-1038.

[4] Reeves et al. (2011) *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **75**, 1088-1123.

[5] de Ronde et al. (2011) *Miner Deposita*, **46**, 541-584.

[6] Campbell et al. (1988) *Nature*, **335**, 514-519.

キーワード: 微量アルカリ元素, 海底熱水, 島弧, 背弧海盆, 堆積物

Keywords: trace alkali elements, hydrothermal fluids, arc, back-arc basin, sediment

SCG64-P03

会場:コンベンションホール

時間:5月27日 18:15-19:30

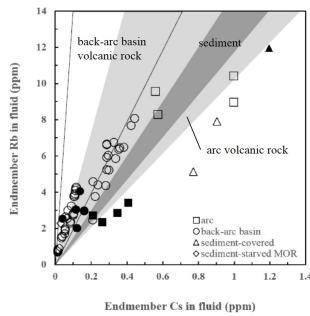


Fig. 1 Relationship between Rb and Cs end-member concentrations in hydrothermal fluids measured in this study (solid symbols) and compiled data from submarine hydrothermal systems of various tectonic setting (open symbols). Symbols are squares: Izu-Ogasawara and Kermadec arc<sup>1)</sup> of arc hydrothermal systems, circles: mid-southern Mariana Trough, Lau Basin<sup>2)</sup> and Manus Basin<sup>3)</sup> of back-arc basin (BAB) hydrothermal systems, triangles: Iliya North Knoll at Mid Okinawa Trough, Grayson Basin and Escanaba Trough<sup>4)</sup> of sediment-hosted hydrothermal systems, and diamonds: EPR 21<sup>5)</sup>, TAG and MARK<sup>6)</sup> in Mid Atlantic Ridge of sediment-starved mid-ocean ridge (MOR) hydrothermal systems. Moreover, the range of Rb/Cs in volcanic rock collected around each the hydrothermal site were compiled and were drawn meshing in Fig. 1. The meshing show: area surrounded solid line: BAB volcanic rock, dark gray: sediment, and light gray: arc volcanic rock, respectively.