

鹿児島海底若尊火山カルデラ内の堆積層における熱水循環の地球化学的研究

Hydrothermal circulation within modern sediment layer in a shallow submarine volcano, Wakamiko crater, south Kyushu, Japan

山中 寿朗[1]; 石橋 純一郎[2]; 瀬口 真理子[3]; 山下 透[4]; 中島 美和子[3]; 島田 允堯[2]; 日下部 実[5]; 三宅 裕志[6]; 鈴木 庸平[7]

Toshiro Yamanaka[1]; Junichiro Ishibashi[2]; Mariko Segichi[3]; T.Toru Yamashita[4]; Miwako Nakashima[3]; Nobutaka Shimada[2]; Minoru Kusakabe[5]; Hiroshi Miyake[6]; Yohey Suzuki[7]

[1] 九大院・比文; [2] 九大・理・地球惑星; [3] 九大院・理・地惑; [4] 九大・理・地球惑星; [5] 岡大・地球研; [6] 新江ノ水; [7] 海洋機構

[1] SCS, Kyushu Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [3] Earth and Planetary Sci., Graduate School of Sci., Kyushu Univ.; [4] Earth and Planetary Sci., School of Sci., Kyushu Univ.; [5] ISEI, Okayama Univ.; [6] Enoshima Aqua.; [7] SUGAR, JAMSTEC

鹿児島湾には「たぎり」とよばれる海底噴気活動とそれに伴うサツマハオリムシ群集が知られている。近年のドルフィン3Kの潜航調査によって、この「たぎり」の噴出に伴って海底熱水循環系が堆積層内に発達していることを示す兆候が、明らかにされてきた。これを受けて2003年8月および11月に行われたNT03-08およびNT03-13航海におけるハイパードルフィン潜航調査において、表層堆積層に熱水成分が浸透している明瞭な証拠を間隙水中の化学組成に見出すことができた。間隙水および採取された熱水は同一の熱水端成分と海水が混合したものであると解釈でき、熱水が堆積物の極表層まで上昇し、湧出していることを示唆している。推定される熱水端成分の溶存シリカ濃度は約5mM/kgであることから、この熱水は水深200mの圧力条件において約150で周辺岩石と溶解平衡に達していたと計算される。実際に測定されたマウンド内部の最高温度は約137であり、海底直下でこの熱水は周囲の堆積層を構成する鉱物と溶解平衡に達しており、海底面極近傍まで熱水と堆積物の化学反応が活発に行われていることを示唆している。熱水端成分化学組成の特徴は、主要陽イオン濃度が海水に比べ有意に低く、陰イオンも硫酸に欠き、塩素濃度が海水の半分程度であることがまずあげられる。その一方で、アンモニアや硫化水素に富む。

化学組成の他に、現在熱水の水の酸素 - 水素同位体組成の分析を進めている。得られた熱水の同位体組成は水素同位体が海水よりやや軽く、一方、酸素同位体はわずかに重くなり、0‰以上の値を取る。

本報告では、これまでに得られた化学組成や同位体組成の分析結果をとりまとめ、熱水の起源について考察を行う。