

沖繩トラフ伊是名海穴熱水域の堆積層内で見られる熱水変質鉱物

○三好陽子・石橋純一郎（九大理），川口慎介（JAMSTEC），NT10-17 航海乗船研究者

中部沖繩トラフに位置する伊是名海穴では、これまでの潜航調査により海穴北東斜面に位置する JADE site と海穴底の南部に位置する HAKUREI site の 2 ヶ所で海底熱水活動が発見されている。2 つの熱水活動 site の海底は、火山性砕屑物や軽石からなる堆積物で覆われていると考えられており、熱水が深部から上昇してくる過程で堆積物と化学反応して熱水変質鉱物が形成されていると期待できる。Marumo and Hattori (1999) では、JADE site の堆積層内でカオリナイトやイライト、クロライト、モンモリロナイト、タルクといった多様な熱水変質鉱物が見出されたことが報告されている。

2010 年 9 月の「なつしま」による NT10-17 航海では、伊是名海穴の 2 つの熱水活動 site において MBARI コア試料を用いた表層堆積物コア試料の採取が行なわれた。演者らは、得られた堆積物コア試料中の熱水変質鉱物について X 線回折法 (XRD) と透過型電子顕微鏡法 (TEM) による解析を進めている。本講演では、NT10-17 航海で採取した堆積物コア試料の解析結果の速報として、伊是名海穴熱水域の堆積層内で見られる熱水変質鉱物の特徴と出現分布について報告する。

JADE site では、約 300°C の高温熱水を噴出するブラックスモーカーチムニーの近傍で、2 本の MBARI コア試料 (1186MBL, 1186MY) が採取された。そのうち、1186MBL コア試料 (全長約 19cm) は、泥質堆積物の中に、レキ、黄色物質、黒色物質が見られた。特に、深度 17-19cm には、硫黄と思われる黄色物質が直径 3cm ほどの幅でパイプ状に分布していた。XRD を用いた解析により、このコア試料からはイライトやカオリナイトといった粘土鉱物が支配的に見出され、方鉛鉱 (PbS) や閃亜鉛鉱 (ZnS) といった硫化鉱物と硫黄 (S) も見出された。Marumo and Hattori (1999) でも、JADE site で採取された堆積物試料からイライトとカオリナイトが支配的に見出されたことが報告されている。Marumo and Hattori (1999) では、酸性環境で安定な鉱物であるカオリナイトの成因について、浅層堆積層内で熱水由来の硫化水素 (H_2S) が酸化され、酸性環境が作り出されたと考察されている。1186MBL コア試料中の熱水変質鉱物の出現分布は、Marumo and Hattori (1999) の考察でうまく説明することができる。

JADE site において約 50°C の熱水が湧出している Biwako vent の近傍では、3 本の MBARI コア試料 (1188MR, 1188MB, 1193MB) が採取された。そのうち、1188MB コア試料は、白灰色を呈する堆積物で、しばしば黄色物質が含まれていた。XRD を用いた解析により、1188MB コア試料からは、クロライト、スメクタイト、イライトといった粘土鉱物が支配的に見出された。クロライトの化学組成を TEM-EDS を用いて分析すると、Al 質のクロライト (須藤石) に近い化学組成をもつことがわかった。Marumo and Hattori (1999) でも JADE site で採取された堆積物試料の一部からクロライトが見出されたことが報告されているが、そのクロライトは Mg-rich な化学組成を示している。両者のクロライトの化学組成の違いは異なる物理化学環境で形成されたことを示している可能性があり、今後さらに解析を進めていく予定である。