

熱水鉱床開発の伴う海洋環境影響基礎調査

－KY12-E01, KR12-E01 航海の概要と生物分布－

○三輪哲也、立田 学、渡部裕美、滋野修一、藤倉克則、中野善之、福場辰洋、小栗一将、大島 香（海洋研究開発機構）、大西庸介、前田亘宏、小牧加奈絵、近藤俊祐、藤田睦一（環境総合テクノス）、成田光好（石油天然ガス・金属鉱物資源機構）

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）は平成 20 年度から海洋環境基礎調査を実施し、海底熱水鉱床開発における基礎的な情報収集活動を行ってきた。これは海底熱水鉱床周辺域の海洋環境を計測し、生息する熱水依存性、非熱水依存性底生生物の生息分布状況、ならびにその遺伝子ソースを理解し、現状の鉱床周辺環境を理解するとともに、鉱床開発による環境変化を予測するための基礎的情報を蓄積することにある。それに伴い海底資源開発（DORD）、JAMSTEC、環境総合テクノス（KANSO）の 3 社は JV として鉱床周辺環境の海洋基礎調査を提案し実施した。「かいよう」「かいいい」「かいこう」および「ハイパードルフィン 3000」等を用い、海底熱水鉱床付近の環境影響評価に有効なデータ、採水採泥などの環境調査試料、熱水依存生物試料等を採取した。本報告は、特に JOGMEC が平成 24 年度に実施した要素技術試験後に調査を行った KR12-E01, KY12-E01 航海を報告する。実施海域は、ベヨネース海丘及び伊是名海穴周辺とした。要素技術試験のために周辺に 6 系列のモニタリング係留系を設置し、流向やセジメントトラップによる拡散微粒子の回収を行った。また、技術要素試験の直上水塊の把握を行う目的で、Tow-yo 観測を実施した。

「かいこう」および「ハイパードルフィン 3000」のペイロードには、水質、底質及び底生生物の定量的なデータを取得するため、画像撮影装置、採泥器、採水器、生物採集装置、環境計測装置等を装備し、熱水化学成分分析、水質分析、堆積物分析、底生生物分析に必要な計測およびサンプリングを実施した。また大気中、海表面の二酸化炭素濃度の計測を行った。さらに持ち帰ったデータから、目視で確認できる底生生物の生息分布・画像解析、採捕した生物の遺伝子解析、生物組成分析、周辺環境の海水・泥成分分析を行う計画である。調査情報から、以下の項目の解析を実施している。

- (1) 沈降微粒子サンプリング
- (2) 南部モデルマウンド周辺の流向ならびに濁度推定
- (3) 特異点のパノラマ画像、周辺生物分布把握のためのモザイク画像の取得
- (4) メイオベントス優占種の塩基配列情報からハプロタイプと遺伝的集団構造を探索
- (5) 熱水域の生物群集の種組成から連鎖構造を推定、体内同位体構成比や金属元素などを定量
- (6) 熱水や周辺環境の海水、堆積物、表層海水における化学組成データを取得
- (7) 温度、pH、溶存酸素、溶存 CO₂ などの in situ 計測を行い、計測データのマッピング
- (8) 水中音の計測

尚、本報告は、経済産業省の委託事業であり、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構の平成 24 年度深海底資源基礎調査に係る環境影響調査業務の成果である。