

○刀裨館奈々子<sup>1</sup>、下島公紀<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東京海洋大学)

日本周辺海域には海洋鉱物資源が豊富に存在していることが知られている。その中でも海底熱水鉱床は鉄や鉛、亜鉛といった鉱物資源が賦存しており、かつ比較的水深の浅い所に存在していることなどから、新たな資源供給源として注目されている。しかし海底熱水鉱床を採掘する際には鉱物からの金属溶出による海洋環境汚染など様々な問題が存在する。掘削によって溶出・拡散する金属元素を把握するためには、船上で迅速に測定する必要があることから、本研究では船上に持ち運び可能な小型装置を用いた分析手法の確立を目指した。

小型分析装置にはマイクロエミッション社のハンディ元素分析器MH-5000を用いた。MH-5000は従来の分析装置と比べて小型で軽量、安価かつ専用の機器や冷却水・大量のガスなどの薬品が必要なく、前後の処理が簡便なことから迅速な測定に適している。また、MH-5000は専用の研究船以外の様々な船で使用できるため、船上分析装置として適している。

金属元素にはZn、Cd、Pbの3元素を選択した。Zn、Pbは海底熱水鉱床周辺に豊富に存在しかつ鉱物からの溶出速度が速く、周辺環境への影響が考えられる。またPb、Cdには毒性があり海洋生物への影響が懸念されることから、特に船上での分析が必要になると考えこれら3つの金属元素を選択した。

次に、前濃縮法として溶媒抽出を選択した。溶媒抽出は操作が簡便、短時間で一度に複数の金属元素を分離・濃縮することが可能であることが利点としてあげられる。またガラス製の分液漏斗からテフロン瓶に変更したことで軽量・頑丈かつ持ち運びが容易な上、大量のサンプルの処理が可能となり船上分析に適用させた。抽出率の安定・回収率の向上を目指して溶媒のpH、キレート剤の選択、振とう時間等を比較し、振とう容器の変更や振とう方法の改善など船上分析への適用を検討した。

以上の手法を用いて、2023年に行われた航海にて、海底熱水噴出孔周辺で採水したサンプルの船上分析を行った。Cdは安定して抽出ができたが、ZnとPbに関しては硫化物沈殿の影響などによりサンプル毎で濃度に差が出るという結果になった。

Development of onboard multi element analysis for hydrothermal systems.

\*N.Tonedachi<sup>1</sup>, K.Shitashima<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Tokyo University of Marine Science and Technology)