

特集「海底熱水鉱床探査の未来」によせて

会誌編集委員会副委員長 後藤 忠徳

近年、海底下に埋没している化石燃料や金属資源といった、海底資源に世界中からの注目が集まっている。このような海底資源は陸上に比べて未知数の部分が多いためにリスクが大きく、新しい技術開発と多くの費用がかかると思われる。にもかかわらず海底資源が注目されている理由は、近年の世界経済(特に中国・インドなどの工業化が急速に進む国々)の成長に伴って、資源需要が拡大しているためである。2008年に起きた世界的な経済危機の影響で原油価格や金属価格は下落したが、開発途上国の資源需要は今後も拡大し続けると予測されている(2010年以降の原油・金属価格の上昇はそれを反映したものといえる)。

海底資源のうちで、海底熱水鉱床には特に注目が集まっている。海底熱水鉱床は、マグマ活動などにより熱せられ上昇してきた地下水が、海底面で海水により急速に冷却された結果、地下水中に溶けていた銅・鉛・亜鉛・鉄などの金属が沈殿して生成された鉱床である。これらにはいわゆるレアメタルが含まれており、将来有望な資源とされている。海底熱水鉱床の開発については、世界各国が技術開発を始めつつあり、カナダの企業等はパプアニューギニアの領海などで鉱床探査をすでに開始している。世界6番目の経済開発可能海域面積を誇る日本も、国として新しい探査・開発技術の開発に乗り出し始めた。その一例は文部科学省が2008年度から実施しているプロジェクト「海洋資源の利用促進に向けた基盤ツール開発プログラム」(2011年度より「海洋資源利用促進技術開発プログラム」へ名称変更)であり、例えば海底熱水鉱床をターゲットとした磁気・電磁気・地震波・重力など種々の物理探査法による地下探査技術が現在開発されつつある。同プロジェクトでは並行して資源探査に特化した自律型無人探査機(AUV)の開発も進められており、近い将来に複数の物理探査による海底熱水鉱床の地下構造可視化が達成できるものと期待されている。

そこで物理探査学会会誌編集委員会では、現在進行中である海底熱水鉱床に対する諸物理探査の開発・試験探査の状況を会員の方々に速報的にお届けするために、本特集号「海底熱水鉱床探査の未来」を企画・出版した。ここでは、周波数領域や時間領域の電磁探査を海底熱水鉱床探査に適用する試みや、海底設置型の受振器を用いた反射法地震探査に関する最新の研究成果を掲載した。また海底下のイメージング技術のみならず、超音波測深技術の高度化による微細海底地形情報の取得の様子や、海底での海水の化学分析装置技術の紹介など、海底熱水鉱床の発見につながるような深海調査技術の最新情報についても紹介した。さらに、これらを俯瞰する形で、陸地での金属資源探査における物理探査の状況に関するレビューも掲載した。

ご覧いただくとお気づきのように、本特集号で紹介した海底での新たな探査技術の多くは現在開発中であり、未完成との感想をお持ちの読者もおられるのではないかと推察している。一方で、発展途上の技術について、読者の皆様にいち速くお伝えすることも会誌「物理探査」の使命の一つであると会誌編集委員会は考えている。タイトルに含まれている「未来」というワードをぜひ「明るい未来」とお考え頂き、ご紹介した技術の近未来を見据えた上で、本特集号をお読みいただけると幸いです。

最後になるが、本特集号の著者の方々からは、技術開発・機器開発のお忙しい中、貴重な研究成果をお寄せいただくことができた。会誌編集委員会からあらためて御礼を申し上げたい。また短時間での御査読をお引き受け頂いた査読者の方々にも、深く感謝の意を表したい。