

スタグナントスラブ計画により得られた海底電磁気データの解析

Analysis of seafloor electromagnetic data collected through stagnant slab project

馬場 聖至 [1]; 後藤 忠徳 [2]; 笠谷 貴史 [3]; 一北 岳夫 [4]; 小山 崇夫 [1]; 清水 久芳 [1]; 多田 訓子 [1]; 上嶋 誠 [5]; 歌田 久司 [1]

Kiyoshi Baba[1]; Tada-nori Goto[2]; Takafumi Kasaya[3]; Takeo Ichikita[4]; Takao Koyama[1]; Hisayoshi Shimizu[1]; Noriko Tada[1]; Makoto Uyeshima[5]; Hisashi Utada[1]

[1] 東大・地震研; [2] JAMSTEC; [3] 海洋研究開発機構; [4] (有) テラテクニカ; [5] 東大・地震研

[1] ERI, Univ. of Tokyo; [2] JAMSTEC; [3] JAMSTEC; [4] TIERRA TECNICA Ltd.; [5] ERI, Univ. Tokyo

我々は西太平洋域に広がるスタグナントスラブとその周辺のマントルを電気伝導度によって実体視することを目指して、フィリピン海における海底電磁気機動観測を計画、実施している。西太平洋域における上部マントル深部から下部マントル最上部の深さを対象とした電気伝導度構造研究は、これまで陸上の地磁気観測点や海底ケーブルを利用した定常的観測によって得られたデータを用いて行われてきた。しかしながら既存の定常観測点の空間分布は粗く、陸域に偏っており、スタグナントスラブの形状を十分に分解するためには海洋域におけるデータの蓄積が欠かせない。海底に定常的な観測点を多数設置することは困難であるが、海底電位磁力計 (Ocean bottom electromagnetometer; OBEM) を用いた機動的観測を反復して行うことで、多点で必要最低限のデータ長を確保することが可能である。

海底電磁気機動観測は、海底地震機動観測と合同で、平成 17 年度より 1 年間の観測を同一観測点で 3 回繰り返して実施し、3 年分の観測データを取得する計画である。観測には、東京大学地震研究所および海洋研究開発機構・地球内部変動研究センター (IFREE) が所有する OBEM を用いている。第 1 次観測、第 2 次観測でそれぞれ 11、12 観測点に OBEM を設置し、全ての OBEM からデータを回収した。現在は 14 観測点で第 3 次観測が行われている最中で、3 年間の観測を通じてのべ 18 観測点でデータを収集する (3 年観測 7 点、2 年観測 5 点、1 年観測 6 点) 予定である。

第 1 次観測、第 2 次観測で回収したデータより、MT, GDS レスポンスを求めた。MT レスポンスは、約 300 秒から約 60,000 秒の周期帯で、GDS レスポンスは約 1,000 秒から 1,000,000 秒の周期帯で見積もることができた。GDS レスポンスについては、2 年分のデータの蓄積により 100,000 秒より長い周期の推定精度が大きく改善された。今後回収される第 3 次観測のデータも用いることで、さらなる改善が期待される。各レスポンスのおおまかな特徴は、フィリピン海プレートを構成する海盆ごとに分類できる。3 次元フォワードモデリングの結果、これらの特徴はおおよそ海陸分布・および海底地形による影響を反映していることがわかった。