

## 中部マリアナ沈み込み・前弧・島弧・背弧系の比抵抗構造

## Electrical structure beneath the central Mariana subduction, fore-arc, arc, back-arc system

# 松野 哲男 [1]; 島 伸和 [2]; 馬場 聖至 [3]; 後藤 忠徳 [4]; Chave Alan[5]; Evans Rob L.[6]; White Anthony[7]; Boren Goran[7]; 米田 朝美 [3]; Heinson Graham[8]; 岩本 久則 [1]; 辻野 良輔 [1]; 馬場 祐太 [9]; 歌田 久司 [3]; 末広 潔 [10]

# Tetsuo Matsuno[1]; Nobukazu Seama[2]; Kiyoshi Baba[3]; Tada-nori Goto[4]; Alan Chave[5]; Rob L. Evans[6]; Anthony White[7]; Goran Boren[7]; Asami Yoneda[3]; Graham Heinson[8]; Hisanori Iwamoto[1]; Ryosuke Tsujino[1]; yuta baba[9]; Hisashi Utada[3]; Kiyoshi Suyehiro[10]

[1] 神戸大・自然科学・地球惑星システム; [2] 神戸大学内海域センター; [3] 東大・地震研; [4] JAMSTEC; [5] Woods Hole 海洋研究所; [6] ウッズホール海洋研; [7] フリントース大; [8] アデレード大・地球環境科学; [9] 東大・地震研; [10] 海洋機構  
[1] Earth and Planetary System Sci., Kobe Univ; [2] Research Center for Inland Seas, Kobe Univ.; [3] ERI, Univ. of Tokyo; [4] JAMSTEC; [5] WHOI; [6] WHOI; [7] Flinders Univ.; [8] Sch. Earth & Env. Sci., Univ. of Adelaide; [9] ERI, Univ. of Tokyo; [10] JAMSTEC

太平洋から西マリアナ海嶺(古島弧)までのマリアナ沈み込み・前弧・島弧・背弧系全体の上部マントル比抵抗構造の解明を目的とする海底 MT(Magnetotelluric) 探査を中部マリアナ海域で行った。マリアナ沈み込み・前弧・島弧・背弧系は、海溝・海洋性島弧・背弧系の典型的な例である。探査の測線に沿って蛇紋岩海山、島弧火山活動、背弧拡大という3つのマントル上昇流域がある。本研究により推定される比抵抗構造から、沈み込んだスラブ・マントルウェッジ内での脱水過程、マントルウェッジ内の対流様式、背弧での海底拡大と拡大軸下の溶融領域の関係、島弧マグマ・島弧地殻の生成などの理解が進む。探査には海底電位差磁力計(OBEM)、海底磁力計(OBM)、海底電位差計(OBE)を用いた。OBEM33台、OBMとOBEセットで7台を2005年12月の「かいいい」KR05-17航海にて設置した。そして、OBEM28台、OBM7台、OBE6台を2006年9月の「かいいい」KR06-12航海にて、OBEM2台を2007年11月の「かいいい」KR07-16航海にて回収した。探査の測線は全長およそ700kmである。観測点間隔は、背弧拡大中央の近くでは1-2km、その他の領域でも20-40kmと高密度である。

本探査で得られた現時点で解析可能な26点のデータと、先行研究で得られている同海域の8点のデータ(Filloux, 1983; Goto et al., 2003; Baba et al., 2005; Seama et al., 2007)を用いて比抵抗構造を推定した。水平電場・磁場変動の時系列データから、BIRRP(Chave and Thomson, 2003, 2004)を用いてMTレスポンスを求めた。MTレスポンスの地形補正を、Nolasco et al. (1998)の補正式と3次元フォワードモデリングコードFS3D(Baba and Seama, 2002)を用いて行った。地形補正後のMTレスポンスから、インバージョンによって2次元比抵抗構造を推定した。インバージョンには、DASOCC(Siripunvaraporn and Egbert, 2000)を海底MTデータ用に改良したものと、比抵抗の異方性を考慮したもの(Rodi and Mackie, 2001; Baba et al., 2006)を用いた。推定した比抵抗構造の特徴として、(1)海溝から前弧域下の深さ300kmまでの高比抵抗域、(2)背弧域で、深くなるにつれて高比抵抗から低比抵抗になる層構造、(3)背弧拡大軸下深さ100kmまでの低比抵抗域、(4)島弧下深さ50kmまでの低比抵抗域、(5)前弧の蛇紋岩海山下、深さ30kmまでの低比抵抗域がある。これらの特徴の信頼性を検証するため、フォワードモデリングを用いたテストを行った。その結果、これらの特徴の信頼性が高いことが分かった。推定した比抵抗構造は次のことを示唆している。(1)沈み込んだスラブに対応する高比抵抗域がある、(2)背弧域では、マントル内の含水量が多く、およそ100kmの厚さのリソスフェアがある、(3)背弧拡大軸下には、マントルウェッジ内の対流の影響を受けた非対称な部分溶融域がある、(4)島弧下では、構成物質が低比抵抗、高含水量である、(5)蛇紋岩海山下では高間隙率、高含水量の領域がある。