

「普通の海洋マントル」プロジェクトのパイロット観測によるマントルの地震学的構造：序報

○一瀬建日（東京大学地震研究所），歌田久司・塩原肇・竹尾明子・川勝均（東京大学地震研究所），杉岡裕子・伊藤亜妃・末次大輔（IFREE）

我々は地震研究所が開発した広帯域海底地震計(BBOBS)を用いて、海洋下のマントルの地震学的構造の解明の為に観測と解析を行ってきている。これまで行ってきた大規模広帯域海底地震観測としては沈み込む太平洋スラブの構造解明の為にフィリピン海北部及び北西太平洋域での観測や、太平洋スーパープルームの存在する南太平洋中央部での観測があげられる。これらの観測は地球のマントル対流という視点からみた対流の下降域と上昇域のマントル構造を明らかにする為の観測であり、解析の結果両地域の詳細な構造が明らかになってきている。

しかし、その一方でマントル対流の大部分を占める水平流部分の構造、すなわち「普通の海洋マントル」の構造は明らかになっていない。本プロジェクトは最先端の海底観測装置を駆使して、「普通の海洋マントル」の謎の解明を目指す計画である。

本観測は北西太平洋シャツキー海台の北西及び南東にそれぞれ10台、8台の海底地震計を設置し、2～2.5年の長期観測を実施する予定であり、KR11-10, KR12-14により機器の設置が完了し、現在観測中である。

この本観測に先立ち北西太平洋シャツキー海台北西部の観測点のうち5観測点でパイロット観測を行った。この機器の設置は本観測の1年前の2010年にKR10-08で実施され、機器はKR11-10, KR12-14で4台の機器を回収した。本発表ではパイロット観測で得られた予備的な結果について報告する。

[データと手法]

太平洋及びその周辺地域の陸上及び海底地震観測網で観測されたM_b5.5以上の地震を用いて太平洋内の3次元S波速度構造を求める。Yoshizawa and Kennett(2002)の手法を用いて表面波（レイリー波，ラブ波）の位相速度を求める。Yoshizawa and Kennett(2002, 2004)を用いて3次の高次モードまでのレイリー波，ラブ波の位相速度を求め、波線追跡と有限波長効果を考慮した解析を行って、深さ約300kmまでのS波速度構造を求めた。

[結果及び考察]

得られた3次元S波速度構造からパイロット観測網内の構造不均質が小さい事が明らかになった。この観測網内の平均的な1次元S波速度構造及び鉛直異方性の大きさをNishimura & Forsyth(1989)による太平洋（海洋底年代110Ma以上）のモデルと比較した（図中及び右）。この結果、浅部では鉛直異方性は従来の結果より強く深部では小さい事が明らかになった。しかし今回得られた鉛直異方性の大きさの深さ変化は全地球平均1次元構造モデルであるPREMとは調和的である事から、鉛直異方性構造が「普通」である事を否定する結果ではない。S波速度構造に関してはNishimura & Forsyth(1989)と調和的な結果が得られた。

以上の事から本プロジェクトで観測を実施している領域には顕著な速度異常領域は存在せず、既存の標準的な地球構造モデルと調和的である事が明らかになったと考えられる。つまり当該領域は「普

「普通の海洋マントル」の構造を解明するにあたって適切な「普通」のマントルの構造を持った領域である事がパイロット観測の結果により明らかになった訳である。

本観測で現在観測中の機器は, 2013年夏に一部の観測点の機器の入れ替えを行い2014年夏に全ての観測機器を回収する予定である。本観測はパイロット観測に比べ機器の数, 観測期間, 観測領域全てにおいて凌駕しており, 回収される観測データを解析する事で, より詳細な「普通の海洋マントル」の構造モデルが得られる事が期待される。

