

地球科学輻合ゼミナール

(2009年度 後期 第6回)のご案内

「地震波で紀伊半島の地下を覗く —沈み込むフィリピン海スラブの形状と マントルウェッジの構造—」

澁谷拓郎
京都大学防災研究所

- フィリピン海プレートは南海トラフから西南日本弧の下に沈み込んでいる。これに伴い海溝型の巨大地震が引き起こされる。南海トラフで発生した巨大地震の最新活動は、1944年の昭和東南海地震(M7.9)と1946年の昭和南海地震(M8.0)である。次の地震は2030年~2036年ごろに発生すると予測されている(地震調査委員会, 2001)。昭和の東南海・南海地震がそうであったように、紀伊半島南端部周辺域は、南海トラフの巨大地震の破壊開始点になる可能性が高いと考えられている。また、紀伊半島は、巨大地震から発せられた地震波の大阪、京都、奈良などの都市への伝播経路にあたる。このような紀伊半島下のスラブ形状や不連続面の分布を含む構造を推定することは、巨大地震の発生予測と強震動予測の高精度化にとって非常に重要である。
- 四国西部から東海中部に至る地域では、沈み込むフィリピン海スラブの深さ30~40kmにおいて、深部低周波イベントが帯状に分布する(Obara, 2002)。また、近畿中部から紀伊半島にかけての地域では、前弧側にもかかわらず、温泉ガスの $3\text{He}/4\text{He}$ 比が高い(Sano and Wakita, 1985)。これらの事象は、海洋地殻とともに沈み込んだ「水」が、深さ30~40kmで脱水し、深部低周波イベントの発生に関与するとともに、地下浅部まで移動するというプロセスを示唆している。深部低周波イベント発生域のスラブ近傍の構造、およびその陸側のマントルウェッジの構造を推定することは、スラブ起源流体の挙動を理解する上で重要である。
- 我々は、2004年3月から紀伊半島において、観測点間隔が約5km、長さが80km以上の稠密リニアレイ観測を行っている。遠地地震の波形データを用いたレシーバ関数解析により、紀伊半島下の地震波速度不連続面のイメージングを行い、沈み込むフィリピン海スラブやその周辺の構造を詳細に推定するのが目的である。これまでに沈み込み方向に設定された3測線(潮岬-田尻測線, 新宮-河内長野測線, 尾鷲-京丹後測線)の観測と解析が終了した。その結果として、低速度層である海洋地殻の上面(フィリピン海スラブの上面)、スラブ内の海洋性モホ面、および島弧側の大陸性モホ面が明瞭にイメージされた。さらに、深部低周波イベント発生域のスラブ近傍とその陸側のマントルウェッジが強い低速度異常を示すことがわかった。講演では、観測と解析手法について簡潔に紹介したうえで、その結果として推定された紀伊半島下のフィリピン海スラブの形状とマントルウェッジの構造について議論したい。

11月25日(水) 午後4:30~午後6:00

場所: 理学研究科6号館 201号室