

紀伊半島下のフィリピン海プレートと蛇紋岩化マントルウェッジ 2
 Philippine Sea Plate and Serpentinized Mantle Wedge beneath Kii Peninsula 2

○ 北脇裕太・澁谷拓郎・西村和浩・中尾節郎・大見士朗・平原和朗
 ○ Yuta Kitawaki, Takuo Shibutani, Kazuhiro Nishimura, Setsuro Nakao, Shiro Ohmi, Kazuro Hirahara

We carried out seismic observations in Kii Peninsula. We deployed seismic stations at every ~5km on profile lines. The purpose of the observations is to image S wave velocity discontinuities beneath the profile lines by using a receiver function analysis with waveforms from teleseismic events and to estimate the shapes of the Philippine Sea Plate and the Moho and Conrad discontinuities. The upper boundary of the Philippine Sea Plate is imaged as shown in Fig.1. The Moho discontinuity is located at 30 ~ 35 km beneath the northern half of the CC' line and becomes shallower beneath Kii Peninsula.

四国西部から紀伊半島南部を通って東海中部に至る地域には低周波微動が帯状に分布する(Obara, 2002)。神戸市北部(有馬)から和歌山にかけて広い範囲で、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(Wakita et al., 1987)。また、これらの地域では火山が無いのにもかかわらず高温の温泉が湧出している。これらの現象をプレートから脱水した「水」の挙動で説明するとき、紀伊半島下のフィリピン海プレートの形状やマントルウェッジの構造を知ることは重要である。この地域では、今世紀半ばまでに東南海・南海地震が発生することが予測されており、地震波の大阪方面への伝播経路にあたる紀伊半島下の大構造と固着域の下限を求めることは、強震動予測の高精度化にとって重要である。本研究では、5km間隔に観測点を設置した、紀伊半島南東部から近畿北部にかかる1本の測線と紀伊半島南西部の2本の測線で観測されたデータから、レシーバ関数解析法を用い、広範囲の紀伊半島下のフィリピン海プレートおよびモホ不連続面の形状とS波速度不連続面を決定し、この地域における地下構造を明らかにすることを試みた。

イメージングの結果から、紀伊半島下では沈み込むフィリピン海プレートを、近畿地方中部・北部では大陸性のモホ面を捉えることができた。フィリピン海プレートの海洋地殻は低周波イベントの起こっている付近の深さまで明瞭だが、それよりも深いところではやや不明瞭になっている。これは低周波イベントが起こっているこの地域で脱水反応が活発になっていることを示していると考え

えられる。その付近から北西側へプレートの上方面にもうひとつ低速度層の上面がみられ、脱水された「水」がマントルウェッジを蛇紋岩化し、その一部が地上へ達し、近畿地方での高 $3\text{He}/4\text{He}$ 同位体比を引き起こしている可能性があると考えられる。さらに、海洋地殻の脱水、深部低周波イベントの発生と蛇紋岩化マントルウェッジの形成を考慮すると、南海地震の震源域の下限は本研究で求められた海洋地殻上面の深さ30km付近と考えられる。

測線CC'を見ると、測線の左端から右方向へ、すなわち近畿地方北部から中部にかけての、深さ30~35km付近に大陸性のモホ面が見られ、このモホ面は紀伊半島へ近づくにつれて浅くなっている。

図1 レシーバ関数イメージ
 +は地震、○は低周波イベントを示す。

