

九州・パラオ海嶺の地震学的構造

Seismic crustal structure of the Kyushu-Palau Ridge, paleo-island arc in the Philippine Sea plate

西澤 あずさ¹, 金田 謙太郎^{1*}, 及川 光弘¹

NISHIZAWA, Azusa¹, KANEDA, Kentaro^{1*}, OIKAWA, Mitsuhiro¹

¹ 海上保安庁

¹ Japan Coast Guard

大陸棚調査の一環として2004年から大規模に実施した地震学的構造探査は2008年に終了し、フィリピン海プレートを東西に分割する長大な地形の高まりである九州・パラオ海嶺においては、海嶺軸を横断する測線を合計27測線実施することができた。測線は、北緯13度から30度の範囲で海嶺軸に沿って、疎密はあるが南端部を除いて九州・パラオ海嶺全域に配置されている。各測線において海底地震計を用いたほぼ同じ仕様による屈折法地震探査を実施し、フォワードモデリングとトモグラフィックインバージョンを併用した解析手法を用いてP波速度構造モデルを求めた。また、同測線上でマルチチャンネル反射地震断面図も得ることができた。これらの調査結果をとりまとめ、九州・パラオ海嶺の地震学的特徴について議論する。

九州・パラオ海嶺の地形の高まり下における地殻の厚さは8-23 kmと場所によって大きく変化するが、東側の四国海盆（北部）、パレスベラ海盆（南部）や西側の西フィリピン海盆の海洋地殻よりも厚い。大体的には九州・パラオ海嶺北部に比較して南部域において地殻が薄い傾向はあるが、むしろ局所的な地形の高まりの存在に関連した地殻の厚さ変化の方が大きい。海嶺直下の厚い地殻は主に下部地殻が厚いことによるが、九州・パラオ海嶺北部域ではP波速度が6.0-6.8 km/sの中部地殻も厚くなっている。Pn速度は8 km/sよりも小さい場合が多く、下部地殻底の速度と逆相関の傾向が見られる。また、いくつかの測線では遠方で記録された地震計の記録から、九州・パラオ海嶺下23-40 kmで反射したと考えられる振幅の大きな信号が得られている。

九州・パラオ海嶺では特に25-28Maに活発な火山活動があり、海嶺に沿ってほぼ同時にriftingによって伊豆・小笠原弧から分離を開始した（Ishizuka et al., 2011）。伊豆・小笠原弧では九州・パラオ海嶺の分離前の片割れと考えられているrear arc（西七島海嶺）に沿って、Kodaira et al.(2008)によって同様な速度構造探査がなされている。彼らによれば、rear arc地殻の厚さは10-25kmの範囲で変化しており、それは6.0-6.8 km/sの中部地殻の厚さの変化に帰するとしている。地殻の厚さは九州・パラオ海嶺と同程度であるが、九州・パラオ海嶺では地殻の厚さの変化は主に下部地殻の厚さにより強く関連しているように見える。

九州・パラオ海嶺と東側の四国海盆およびパレスベラ海盆遷移域では、地殻が海盆域より薄く、特に下部地殻が薄い。また、Pn速度は8 km/sより速く、これらは九州・パラオ海嶺と伊豆・小笠原弧間のriftingの特徴を反映したものであろう。このような薄い地殻を持つ遷移域の構造は、日向灘沖でそのまま陸側プレート下に沈み込んでいるイメージとしても得られており（仲西・他, 2011）、この領域は南海トラフで想定される巨大地震の震源域の西端に対応している（内閣府, 南海トラフの巨大地震モデル検討会, 2011）。

一方、九州・パラオ海嶺西側遷移域の構造はより多様である。これらの変化は、九州・パラオ海嶺の西側が、北部では古島弧である大東海嶺群やそれらの高まりの間にある海盆であったり、中部から南部にかけては背弧海盆である西フィリピン海盆であったり、あるいはその古拡大軸であるCBFリフトであったりするためであると考えられる。

キーワード: 九州・パラオ海嶺, 島弧地殻

Keywords: Kyushu-Palau Ridge, island arc crust