

西フィリピン海盆北部の沖大東海嶺付近の地殻構造(2)

Crustal structure around the Oki-Daito Ridge in the northern West Philippine Basin (2)

西澤 あずさ[1]; 金田 謙太郎[2]; 片桐 康孝[3]; 笠原 順三[4]

Azusa Nishizawa[1]; Kentaro Kaneda[2]; Yasutaka Katagiri[3]; Junzo Kasahara[4]

[1] 海洋情報部; [2] 海保・海洋情報; [3] 海洋情報部; [4] JNC 東濃

[1] Hydrogr. & Oceanogr. Dep., JCG; [2] HODJ; [3] Hydrographic and Oceanographic Dept. of Japan; [4] JNC Tono

<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/>

フィリピン海は四国海盆・西フィリピン海盆・パレスベラ(沖ノ鳥島)海盆3つの縁海から構成され、その中で西フィリピン海盆は、フィリピン海プレートの西半分を占める、世界で最も大きな縁海である。これらの縁海の性質や成長過程を知るためにこれまでに多くの地質・地球物理学的調査がなされている。しかしながら、西フィリピン海盆の北部を特徴づける、奄美海台・大東海嶺・沖大東海嶺からなる海底地形の高まり、すなわち大東海嶺群の成因についてはデータが充分でなく、不明のまま残されている。この領域は重力データから地殻が厚いことが推定されており、過去の地震波速度構造探査からも厚い上部地殻が存在することが示唆されているが、地殻の厚さは正確に求められていない。この地域の地殻の分布を把握するために、大陸棚調査の一環として、2004年5-7月に屈折法およびマルチチャンネル反射法地震探査を行ったので、その結果について報告する。

長さ240kmの東西測線および660km長の南北測線からなる屈折法探査において、海底地震計(Ocean Bottom Seismograph: OBS)を3-5km間隔で合計270台を、人工震源として主に総容量8,040 inch³のエアガンアレイを使用した。東西測線は沖大東海嶺付近の地殻構造の把握、南北測線は大東海嶺から沖大東海嶺を経て沖大東海底崖(比高800m, 長さ約300km)を横断する地殻構造の遷移の把握が主たる目的である。

速度構造解析においては、まずP波の屈折および反射走時データを用いてtomographic inversion法(tomo2D, Korenaga et al., 2000)および2次元波線追跡法(Kubota & Nishiyama, unpublished)を組み合わせて構造モデルを推定し、さらに差分法(E3D, Larsen and Schultz, 1995)を用いて理論記象を計算し、振幅データも考慮したP波速度構造モデルを求めた。また、主に海盆底に設置されたOBSではS波も明瞭に記録されているので、S波の速度構造も推定した。

沖大東海嶺を東西に横断する測線では、多くのOBSでPmPあるいは地殻下部からの反射波が検出され、沖大東海嶺の地殻の厚さは25km程度であり、下部地殻が2層構造をしているあるいは下部地殻内に反射面のあるモデルが推定された。沖大東海嶺下の上部地殻は最も厚い領域で6km/s以下の物質が5km程度存在することがわかった。

南北測線の速度構造モデルにおいて、大東海嶺から沖大東海嶺下にかけては20-25kmの厚い地殻が存在する。上部地殻構造は大東海嶺から沖大東海嶺にかけて大きく変化するが、P波速度6km/s以下の厚さは大東海嶺下で最も大きな値をとる。西フィリピン海盆の地殻は、標準的な海洋性地殻第2層に比較して速度勾配が小さい傾向にある。また、測線上およそ50kmの範囲にわたり海洋性地殻第3層内に低速度層が存在すること、Pnの速度は8km/sであるがモホ下2kmで8.6km/sと非常に速い速度に達しているところが特徴的である。沖大東海底崖から北部50kmの範囲では、重力異常からも推定できるように、地殻が厚くなっているが、沖大東海底崖の南では急に地殻が薄くなる。西フィリピン海盆の地殻のポアソン比は沖大東海底崖の南北で有意な差はなかった。