



P01. 大東海嶺の地震波速度構造

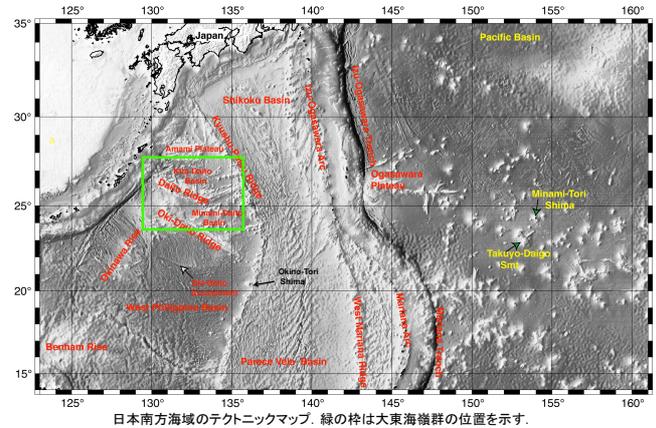
西澤あずさ・及川光弘(技術・国際課)・金田謙太郎(海洋調査課 大陸棚調査室)・片桐康隆(国土交通省)



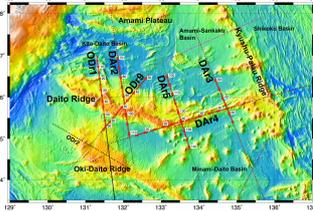
フィリピン海プレート北西端には、北から奄美海台、大東海嶺、沖大東海嶺と呼ばれる3つの大規模な海底地形の高まりが存在し、大東海嶺群と総称されている。これらは、かつて活動的であった島弧が活動を停止して沈降した古島弧であると考えられている。その中心にある大東海嶺は、その西部に存在する北大東島と南大東島を除くと、頂部の水深は1,500-2,000 m前後である。海底地形の南北断面は著しい非対称性を示し、北側では地溝・地塁が繰り返して階段状の地形を呈しているが、南側の海嶺斜面は単調な急傾斜が海嶺脚部まで続いている(岩測地, 1986)。

海上保安庁における大陸棚調査のもとに、大東海嶺を構成する地殻及び最上部マントルのP波速度構造の不均質性を把握するために、大東海嶺を横断する屈折法およびマルチチャンネル反射法地震探査測線を6測線実施したのでその結果を以下に示す。

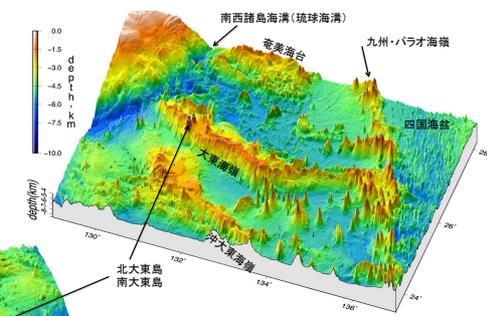
海底地形と同様に、大東海嶺下の速度構造も水平方向に大きな不均質性を示し、その特徴は大きく南北に分割することができる。南部ではP波速度が6.3 km/sより速い物質が6-11 kmの厚さで存在するが、北部では6.3 km/sよりも速い物質が海底数kmまで上昇しているところが最も顕著な相違である。一方、下部地殻底の速度が7.0-7.2 km/s程度であること、最上部マントルの速度は7.6-7.9 km/sで8.0 km/sよりはやや遅い値であることは、大東海嶺下の南部と北部に共通な性質である。下部地殻に深の構造は古島弧である九州・パラオ海嶺の下部地殻および最上部マントル構造に類似している。地殻全体の厚さは10数kmから20 km程度まで変化しているが、南部と北部での系統的な違いは見られなかった。



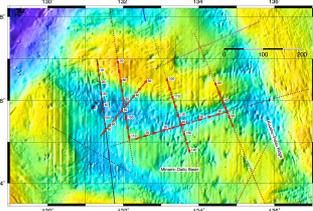
日本南方海域のテクトニックマップ。緑の枠は大東海嶺群の位置を示す。



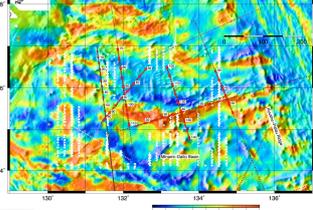
左図：大東海嶺を横断する屈折法およびマルチチャンネル反射地震探査測線の位置。
屈折法地震探査では海底地震計を3-5 km間隔で設置し、総容量8,040 inch³ (132 liter)のエアアンレイを100-200 m間隔でショットし、反射法地震探査では480 channel, 6,000 mのハイドロフォンストリーマーを使用して、エアガンを50-200 m間隔でショットして記録を得た。
本報告で示す速度構造断面図は、図中の赤四角で示した海底地震計設置位置の部分に対応している。



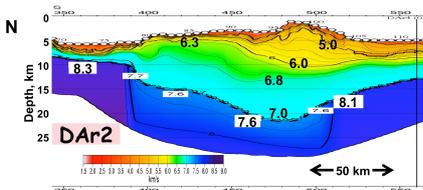
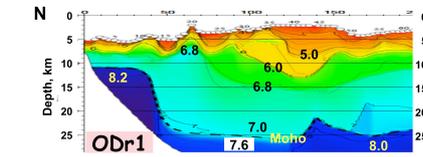
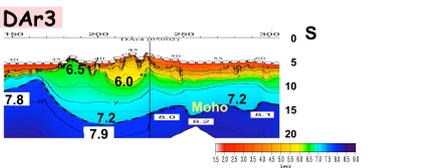
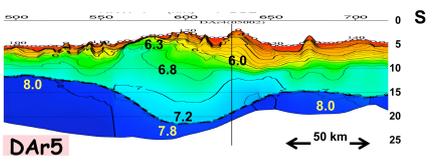
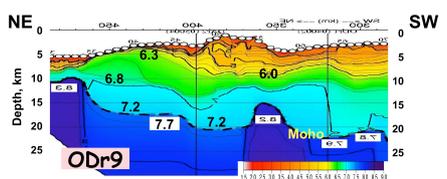
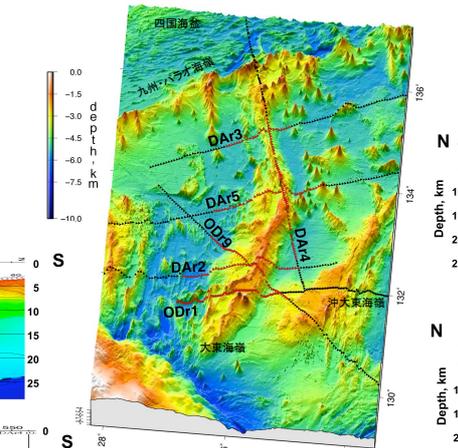
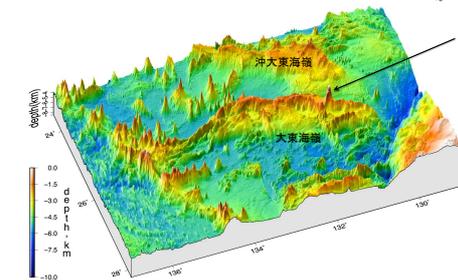
大東海嶺付近の海底地形の3次元表示
上図は南から見た図。左図は北から見た図。地形は、北半分が高く、高まりは東西に延びている。東端で九州・パラオ海嶺に接続する。



Bouguer重力異常図。青色の領域は厚い地殻が存在すると推定される。



地磁気異常値を海底地形の陰影図に載せたもの。地形の高まりに対応するダイポール異常が明瞭である。



大東海嶺を横断するP波速度構造図
大東海嶺の南部は、北部に比較して水深が浅く、6.3 km/sよりも速い物質が厚く存在しているところが特徴的である。一方、北部では6.3 km/s層が浅部まで上昇している。すなわち、北部ではいわゆる大陸地殻の上部地殻に対応する物質がほとんど存在しない。

