

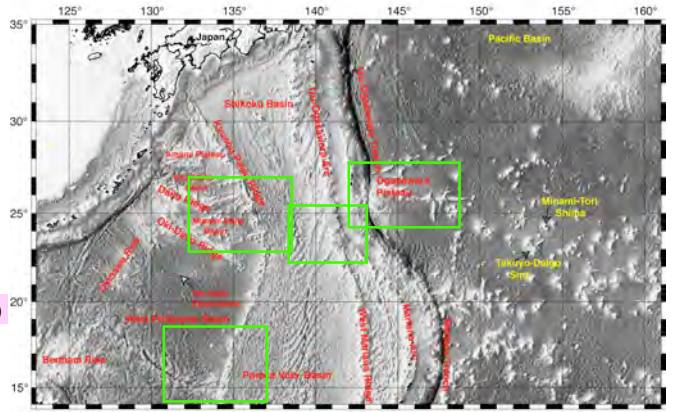


P07. 2007年大陸棚調査 (その3) 物理探査船「大陸棚」によるOBS調査

西澤あずさ (技術・国際課) ・ 金田謙太郎 ・ 及川光弘 ・ 渡邊奈保子 (海洋調査課 大陸棚調査室)

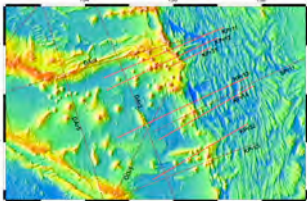


2004(H16)年より主に日本の南方海域において実施してきた日本の大陸棚の限界を設定するための大規模な地震学的構造調査は、本年度をもって一部の測線を除きほぼ終了した。本報告では、2007(H19)年度に実施した屈折および反射法地震探査のうち外部委託による広角地震探査についてその概要を述べる。全測線数は17で、総測線長はおよそ5,000 kmであった。調査測線は4領域に大別され、1、九州・パラオ海嶺中部を横断する6測線、2、九州・パラオ海嶺南部を横断する5測線、3、小笠原海台南方の5測線、4、マリアナ海溝北端部1測線である。調査の基本仕様は2004年から基本的に同様であり、海底地震計 (Ocean Bottom Seismograph: OBS) をおよそ5 km間隔 (延べ1,000台) で設置し、人工震源は、総容量 8,040 inch³ (132 liter, 個々の容量が65-600 inch³のエアガン36台から構成される) tuned airgun arrayで、200 m (90 s) 間隔でショットした。各OBSで観測された走時と振幅のデータを用いて、tomographic inversion法 (tomo2D, Korenaga et al., 2000) および波面法を用いた2次元波線追跡法 (Kubota et al., 2005), 差分法による理論記録の計算 (E3D, Sholtz et al., 1998) および反射波マッピング (Fujie et al., 2005) を組み合わせてP波速度構造モデルを求めた。以下に、現時点での暫定モデルを示す。

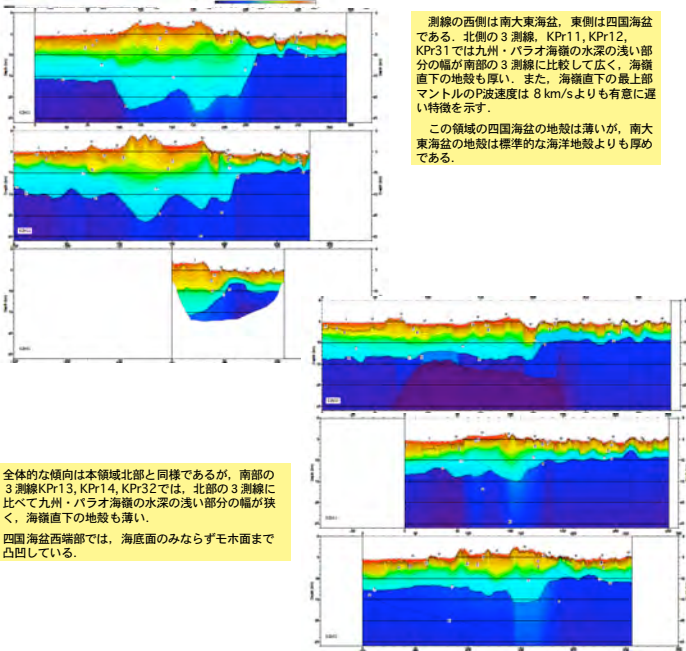


日本南方海域のテクトニックマップ。緑の枠は今年度の探査測線の位置を示す。

九州・パラオ海嶺中部を横断する測線 (西側：南大東海盆, 東側：四国海盆)



- KPr11 : OBS 58 台
- KPr12 : OBS 55 台
- KPr31 : OBS 21 台
- KPr13 : OBS 66 台
- KPr14 : OBS 50 台
- KPr32 : OBS 50 台



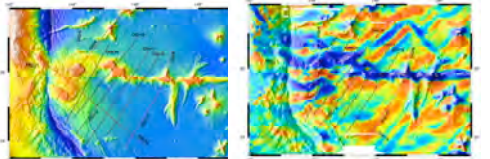
測線の西側は南大東海盆, 東側は四国海盆である。北側の3測線, KPr11, KPr12, KPr31では九州・パラオ海嶺の水深の浅い部分の幅が南部の3測線に比較して広く、海嶺直下の地殻も厚い。また、海嶺直下の最上層マンツルのP波速度は8 km/sよりも有意に遅い特徴を示す。

この領域の四国海盆の地殻は薄い、南大東海盆の地殻は標準的な海洋地殻よりも厚みである。

全体的な傾向は本領域北部と同様であるが、南部の3測線KPr13, KPr14, KPr32では、北部の3測線に比べて九州・パラオ海嶺の水深の浅い部分の幅が狭く、海嶺直下の地殻も薄い。

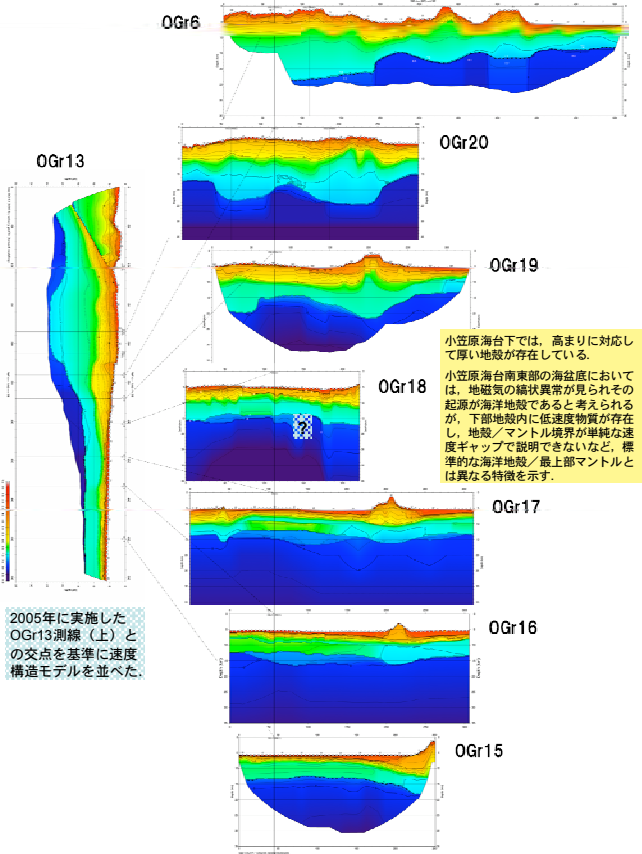
四国海盆西端部では、海底面のみならずモホ面まで凸凹している。

小笠原海台南方



- OGr16 : OBS 60 台
- OGr17 : OBS 71 台
- OGr18 : OBS 44 台
- OGr19 : OBS 65 台
- OGr20 : OBS 60 台

測線および海底地震計の位置と地磁気異常図の関係。

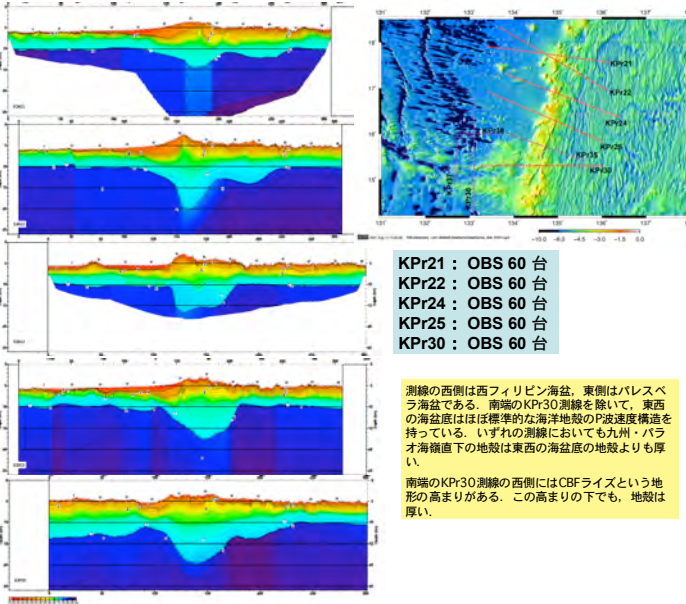


小笠原海台下では、高まりに対応して厚い地殻が存在している。

小笠原海台南東部の海盆底においては、地磁気の異常が見られるが、下部地殻内に低速物質が存在し、地殻/マンツル境界が単純な速度ギャップで説明できないなど、標準的な海洋地殻/最上層マンツルとは異なる特徴を示す。

2005年に実施したOGr13測線 (上) との交点を基準に速度構造モデルを並べた。

九州・パラオ海嶺南部を横断する測線 (西側：西フィリピン海盆およびCBFライズ, 東側：パレスベラ海盆)

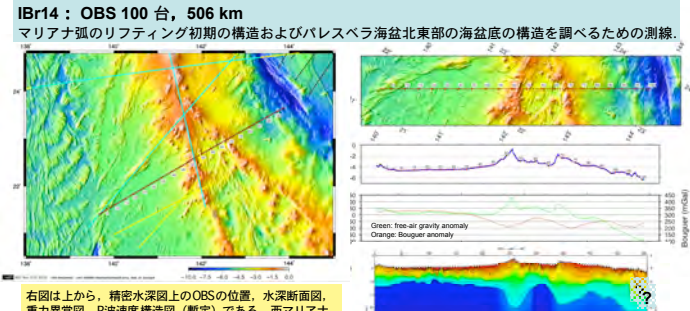


- KPr21 : OBS 60 台
- KPr22 : OBS 60 台
- KPr24 : OBS 60 台
- KPr25 : OBS 60 台
- KPr30 : OBS 60 台

測線の西側は西フィリピン海盆, 東側はパレスベラ海盆である。南端のKPr30測線を除いて、東西の海盆底はほぼ標準的な海洋地殻のP波速度構造を持っている。いずれの測線においても九州・パラオ海嶺直下の地殻は東西の海盆底の地殻よりも厚い。

南端のKPr30測線の西側にはCBFライズという地形の高まりがある。この高まりの下でも、地殻は厚い。

マリアナ海溝北端部



IBr14 : OBS 100 台, 506 km
マリアナ弧のリフティング初期の構造およびパレスベラ海盆北東部の海盆底の構造を調べるための測線。

右図は上から、精密水深図上のOBSの位置、水深断面図、重力異常図、P波速度構造図 (暫定) である。西マリアナ海嶺とマリアナ海嶺間で、地殻は有意に薄くなっている。