

西七島海嶺におけるマルチチャンネル反射法地震探査

Preliminary report on multi-channel seismic reflection survey in the Nishi-Shichito ridge

野 徹雄 [1]; 鶴 哲郎 [2]; 山下 幹也 [3]; 瀧澤 薫 [4]; 高橋 成実 [2]; 海宝 由佳 [5]; 小平 秀一 [6]; 金田 義行 [7]

Tetsuo No[1]; Tetsuro Tsuru[2]; Mikiya Yamashita[3]; Kaoru Takizawa[4]; Narumi Takahashi[2]; Yuka Kaiho[5]; Shuichi Kodaira[6]; Yoshiyuki Kaneda[7]

[1] 海洋研究開発機構地球内部変動研究センター; [2] 海洋機構・IFREE; [3] 海洋研究開発機構; [4] 海洋研究開発機構・IFREE; [5] JAMSTEC; [6] 海洋機構 地球内部変動研究センター; [7] 海洋機構

[1] IFREE,JAMSTEC; [2] IFREE, JAMSTEC; [3] JAMSTEC; [4] JAMSTEC, IFREE; [5] JAMSTEC; [6] IFREE, JAMSTEC; [7] JAMSTEC,IFREE

<http://www.jamstec.go.jp>

西七島海嶺は、伊豆小笠原北部の背弧側を南北方向に発達している海山からなる海嶺で、銭洲海嶺や万治海山列など北東 - 南西方向の雁行海山列の形成が特徴的である。西七島海嶺付近では過去にシングルチャンネル反射法探査やマルチチャンネル反射法探査が実施されており、伊豆小笠原弧の火山活動によって供給された火山性堆積物が海山列間で厚く埋まっていることや火山活動が大きく2つの時期に区分できることなどの結果が得られている(加藤 [1992]、木戸 [2005])。

海洋研究開発機構地球内部変動研究センターでは、2005年11月~12月に西七島海嶺において、深海調査研究船「かいいい」を用いた204チャンネルのマルチチャンネル反射法探査を実施した。本調査は大陸棚画定に資する地殻構造探査の一環として実施されている。測線は、文化海山付近からスタートして、享和海山、安永海山、明和海山、宝永海山、貞亨海山、寛文海山を通り、承応海山付近までの総測線長487kmに至る南北測線である。

基本的なデータ取得仕様は、ショット間隔50m、エアガン容量12000cu.in.、エアガン圧力2000psi、エアガン深度10m、受振点間隔25m、ケーブル深度15m、オフセット距離110~5200m、サンプリング間隔4ms、記録長15s、標準重合数51である。

データ処理は、地震探査データ処理ソフトウェア FOCUS と ProMAX を用いた。標準的な2次元反射法データ処理を実施し、トレースエディット、Geometry set、バンドパスフィルタ、ウェーブレット処理、振幅調整、デコンボリューション、DMO、速度解析、多重反射抑制処理、NMO補正、ミュート、CMP重合、重合後時間マイグレーションなどを行った。

暫定的な結果であるが、海山列の間の海盆地には厚く堆積層が溜まっており、本調査測線においては北部ほど堆積層が厚くなる傾向があり、南部ほど堆積層内の変形が大きい傾向をもつ。特に、これらの傾向は宝永海山を境により顕著に表れる。また、海盆地の反射イメージは反射強度や変形様式によって、大きく2つのタイプに分けられる。1つは、海底面より0.5s前後までの堆積層(以後上位層とする)である。もう1つは、上位層の下位にある反射面(以後下位層とする)である。上位層の特徴は、変形が小さく、空間方向の連続性がよく、堆積層の反射強度が比較的小さく、区間速度は1.5km/s~2km/sとなる領域が多い。一方、下位層は変形が大きく、空間方向の連続性が悪く、堆積層の反射強度も比較的大きく、区間速度は2.5km/s~4km/sとなる領域が多い。特に宝永海山より北部では、上位層と下位層の速度の違いが顕著である。

本調査結果で得られた宝永海山を境とした傾向の違いは、海底地形からも見られる。北部の寛文海山・貞亨海山・宝永海山は火山フロント(青ヶ島~須美寿島)から続く海山列(万治海山列・延宝海山列・元禄海山列)の西方に位置し、本調査測線中では比高が大きく、円錐形の形状が特徴的である。これらの海山は、下位層が海盆地から海山の裾野まで連続して確認できることから、各々の海山の火山活動起源であると思われる。さらに、下位層の層序関係から、下位層の形成要因となった火山活動は寛文海山・貞亨海山・宝永海山の順番で生じたと推定される。また、西七島海嶺付近に ODP のサイトはないが、伊豆小笠原海域での ODP Leg125・126 の結果や地震探査データからの解析と比較すると(Taylor et al.[1992]、奥田 [2006])、本研究における上位層の区間速度は火山性堆積物に近い値を示し、下位層の区間速度は基盤を構成する玄武岩や安山岩の火成岩の速度に近い値を示す。

謝辞: 本研究を実施するにあたり、日本海洋事業株式会社の観測技術員の皆様及び深海調査研究船「かいいい」の乗組員の皆様にお世話になりましたことを深謝致します。