

七島・硫黄島海嶺北部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 northern Shichito-Iojima ridge

野 徹雄[1]; 奥田 あゆみ[2]; 朴 進午[3]; 瀧澤 薫[3]; 鶴 哲郎[4]; 高橋 成実[4]; 金田 義行[5]; 玉木 賢策[6]

Tetsuo No[1]; Ayumi Okuda[2]; Jin-Oh Park[3]; Kaoru Takizawa[3]; Tetsuro Tsuru[4]; Narumi Takahashi[4]; Yoshiyuki Kaneda[5]; Kensaku Tamaki[6]

[1] 海洋研究開発機構地球内部変動研究センター; [2] 東大・工・地シス; [3] 海洋機構・地球内部研究センター; [4] 海洋センター・IFREE; [5] 海洋センター・フロンティア・アイフリー; [6] 東大・海洋研

[1] IFREE,JAMSTEC; [2] Geosys,Engineering,Univ. of Tokyo; [3] JAMSTEC, IFREE; [4] IFREE, JAMSTEC; [5] JAMSTEC,Frontier,IFREE; [6] ORI,Univ of Tokyo

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

1. はじめに:

七島・硫黄島海嶺は伊豆小笠原孤の火山フロントに位置し、火山活動によって形成された火山地形が多く見られる。海底にある火山地形は陸上と比較すると浸食の影響を受けにくいいため、火山活動によって形成された地形や構造が保存されやすい。そのため、地震探査によって地殻構造のイメージングを行うことにより、火山活動による七島・硫黄島海嶺の構造発達史に対して重要な情報となる。特に、七島・硫黄島海嶺北部では黒瀬海穴、明神海丘や須美寿海丘など海底カルデラが多く形成されているので、これらの海底カルデラの形状の推定に対しても地震探査は有効である。

海洋研究開発機構地球内部変動研究センターでは、2004年10月に七島・硫黄島海嶺北部の海域において、深海調査研究船「かいいい」を用いた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。

2. データ取得:

測線は、利島東方沖からスタートして、三宅島、八丈島、青ヶ島近海を通り、須美寿島南方沖までの総測線長384.7kmに至る南北測線である。調査は、2004年10月に実施された。この時期は、台風が多数発生したため、気象・海象の条件は良くなく、さらに調査時に発生した新潟県中越地震の本震・余震がノイズとして記録され、データの品質に影響を与えた。しかし、航行船舶は少なかったため、船舶ノイズの影響は少なかった。また、島の近傍では、島や岩礁を避けながら観測を実施したため、測線のGeometryや受振ケーブルのフェザリングに大きな影響を与えた。

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、チャンネル数204、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。

3. データ処理および考察:

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、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。特に、今回のデータ処理では、Geometry setと多重反射抑制処理を重点的に取り組んだ。Geometry setに関しては一直線上の測線でデータを取得できなかったため、陸上の反射法探査で用いている「Crooked line binning」を用いてデータ処理を実施した。多重反射抑制処理については、海底地形の凹凸の影響やGeometryの歪みなどが多重反射の波線に影響を与え、多重反射抑制処理に悪影響を及ぼしたため、パラメータの設定等を詳細に検討した。

暫定的な結果から、以下のことが明らかになった。音響基盤は基本的には現在の火山の基底部分に対応するが、起伏に富んだ複雑な形態をしており地域性が大きい。その上を覆う堆積層は、水深に関係なく火山近傍の地形が平坦なところで厚く堆積している。その厚さは往復走時で1~2秒程度である。このような火山学的構造形態は、本海域のバイモーダルな火成活動や多くの火山が複合火山であること、及び、堆積物のほとんどは火山噴出物からなることを反映しているのかも知れない。また、調査測線はいくつかのカルデラの上を通過しており、それらの構造形態にも違いが見られる。

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。