

Cruise summary

1. 航海番号/Leg 名/使用船舶 : KY0715/海洋調査船「かいよう」
2. 研究課題名 : 伊豆小笠原島弧の地殻進化過程
Crustal growth of the Izu-Ogasawara oceanic island arc
提案者 / 所属機関 / 課題受付番号 : 金田 義行/海洋研究開発機構/ J07-02
3. 首席研究者 / 所属機関 : 高橋 成実/海洋研究開発機構地球内部変動研究センター
4. 乗船研究者 : 高橋 成実、高橋 努 (海洋研究開発機構地球内部変動研究センター)
5. 調査海域 : 伊豆小笠原海域
6. 実施期間 : 2007 年 11 月 26 日 (月) [JAMSTEC 横須賀本部岸壁]
~ 2007 年 12 月 25 日 (火) [JAMSTEC 横須賀本部岸壁]

7. 研究の目的及び背景

高精度地殻構造探査プロジェクトチームでは伊豆小笠原島弧の地殻進化過程を解明するため、平成 16 年度より伊豆小笠原海域において重点的に調査を実施している。伊豆小笠原海域は、海洋性地殻が海洋性地殻の下に沈みこんで生成された海洋性島弧地殻から構成されているが、これまでの地震探査の結果から、現在活動的な火山フロント下の地殻構造と、50Ma に生成された古島弧である小笠原海嶺の地殻構造が異なっていることがわかってきた。小笠原海嶺は、現在の島弧に比べてより未分化の物質から構成されていることが示唆されている。一方、小笠原海嶺には小笠原海台が衝突しており、この衝突による地殻の変形や改変は未知のままである。本調査では、この古島弧の地殻構造の普遍性を確認し、小笠原海台の衝突による影響を把握する。このためには、小笠原海嶺全域に、この走向に沿った長大測線を設定し、海底地震計(OBS)を 5km 間隔で設置することが必要である。このような観点から本調査では、小笠原海嶺の上部から中部・下部地殻および最上部マントル構造の特徴抽出と、小笠原海台衝突全面部の地殻構造の把握等、島弧成長過程や海台衝突による地殻改変様式の解明に必要なデータを取得する。本調査のデータおよび解析結果は、大陸棚画定調査に資するものとなる。

また、小笠原海嶺北方延長域において、Gガンによる反射法地震探査を実施した。この地震探査は 25m 間隔で発信するものであり、堆積層と基盤層の詳細な構造を得ることを目

的とする。伊豆小笠原島弧前弧域には、島弧生成以前の海洋性地殻や小笠原海嶺から続く古島弧、小笠原トラフから続く古リフトの地形が混在している可能性がある。堆積層や基盤層など浅部構造からこれらの地質構造を抽出したい。

8. 実施内容

・ OBS による屈折法地震探査

屈折法地震探査は、人工震源として「かいよう」の大容量エアガンアレイ (12000 cu. in.、約 200L) を用いて、海底に設置した OBS にてエアガン信号を記録した。エアガンの発振間隔は 200m であるが、測線上を往復することで 100m 間隔の発振を実現した。測線は小笠原海嶺北端部から小笠原海台衝突全面を通過して、マリアナ島弧前弧域の北端部に達する総延長 549 km に及ぶ (OGr1 測線)。OGr1 測線上に OBS を 5km 間隔で 110 台設置した。

・ 海底地形観測・重力探査・地磁気探査

OGr1 測線上にて、マルチナロービーム音響測深装置による海底地形調査を実施した。

・ G ガンアレイによる高密度反射法地震探査

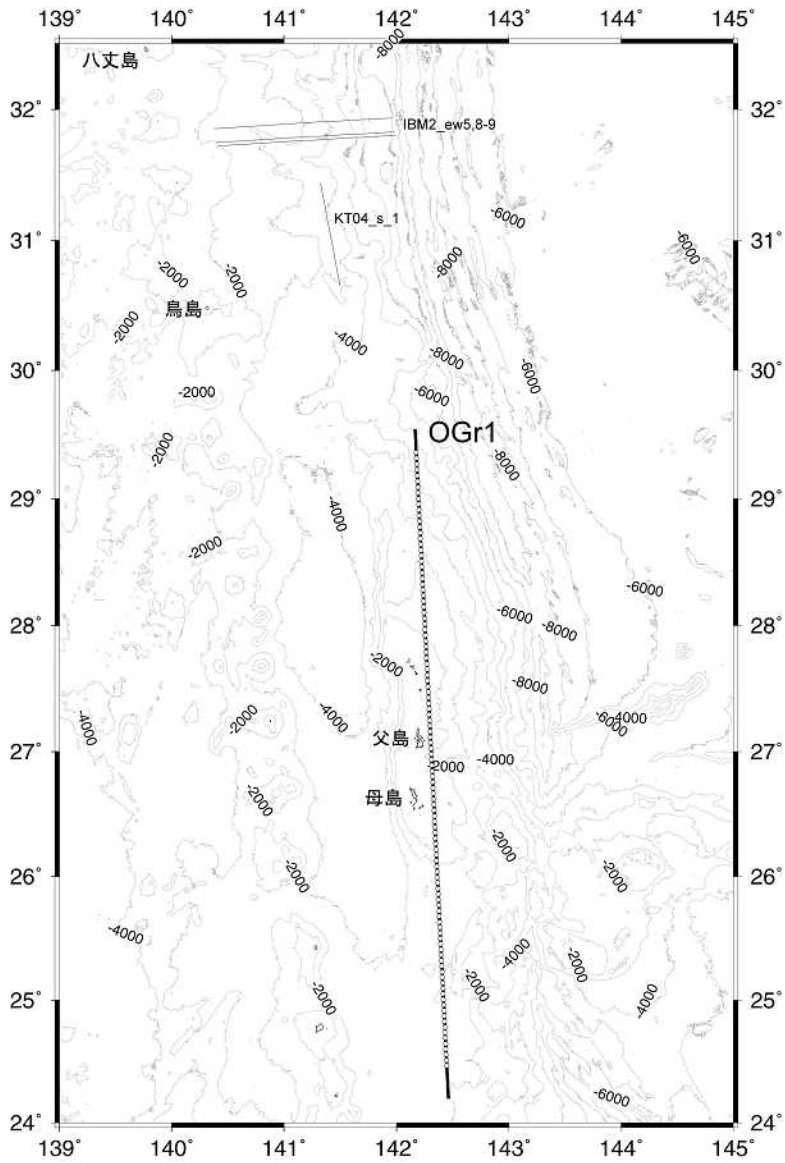
KT04_s_1 測線、IBM2_ew_9 測線、IBM2_ew_8 測線、IBM2_ew_5 測線上にて、16 チャンネルのハイドロフォンストリーマー、総容量 600 cu.in. の G ガンアレイを用いて、堆積層と基盤層の詳細な構造を得た。ショット間隔は 25m、G ガンとストリーマーの曳航深度は 5m とした。ストリーマーからの信号は 1msec 間隔で 10 秒間記録した。

9. 調査概要

2007.11.26	JAMSTEC 出港
2007.11.27	調査海域着
2007.11.27~11.29	OBS 設置
2007.11.29~12.1	低気圧避航のため父島沖で荒天待機
2007.12.1~12.4	OBS 設置
2007.12.4~12.11	エアガン発振
2007.12.11~12.14	OBS 回収
2007.12.14~12.16	低気圧避航のため父島沖で荒天待機
2007.12.17~12.18	OBS 回収
2007.12.18~12.21	高密度発信
2007.12.21~12.23	低気圧避航のため東京湾で荒天待機
2007.12.23	JAMSTEC 入港、研究者、観測技術員下船
2007.12.25	艀装解除、航海終了

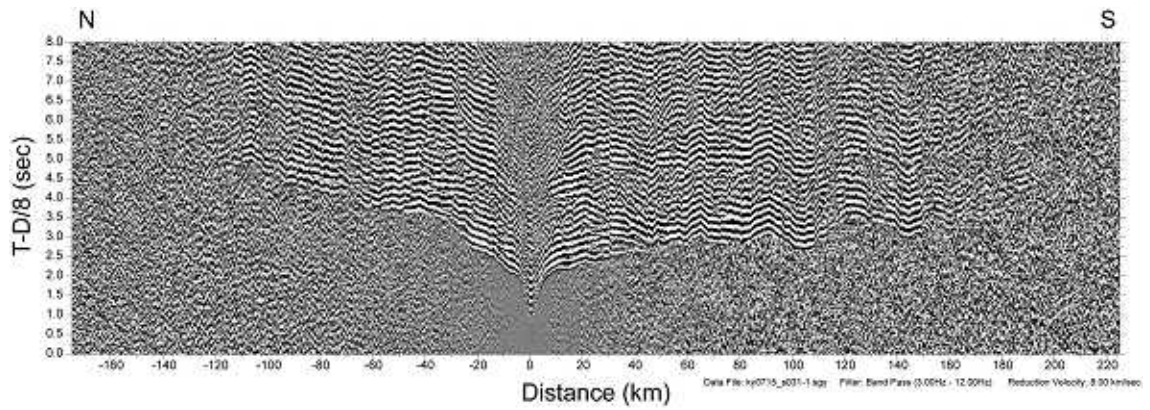
10. 測線図

実線がエアガン測線であり、白丸が10台ごとのOBSを表す。OGr1測線上では200m間隔でエアガンを、それ以外は25m間隔でGガンを発振した。



1.1 . 記録例

OBS データの船上処理記録例(site31)を示す。横軸はOBS からのオフセット距離(km)、縦軸は 8km/s でリデュースした走時(s)であり、各トレースは 3-12Hz のバンドパスフィルターおよび 1s の AGC を施している。



以上