

クルーズサマリー

1. 航海番号 / 船舶名 : YK10-12 よこすか
2. 航海名称 : 「南部マリアナ前弧の組成・構造とテクトニクス」
3. 首席研究者 / 所属機関 : 小原 泰彦 / 海上保安庁海洋情報部 (IFREE-JAMSTEC 招聘研究員)
4. 研究課題名 : 「南部マリアナ前弧の組成・構造とテクトニクス」
提案者 / 所属機関 / 課題受付番号 : 小原泰彦 / 海上保安庁海洋情報部 / S10-27
5. 乗船研究者リスト

小原泰彦 (海上保安庁海洋情報部およびIFREE-JAMSTEC) : 首席研究員

Mark Reagn (University of Iowa) : 次席研究員

道林克禎 (静岡大学理学部)

石井輝秋 (財団法人深田地質研究所)

Robert Stern (University of Texas at Dallas)

Ignacio Pujana (University of Texas at Dallas)

Fernando Martinez (University of Hawaii)

Guillaume Girard (University of Iowa)

Julia Ribeiro (University of Texas at Dallas)

Maryjo Brounce (University of Rhode Island)

小森直昭 (静岡大学理学部)

木野雅史 (静岡大学理学部)

細谷慎一 (日本海洋事業株式会社)

6. 調査海域 : 南部マリアナ前弧 (Fig. 1)

マッピング範囲および潜航地点は Fig. 2 を参照。

7. 実施期間及び寄港地

平成 22 年 9 月 17 日 (金) - 10 月 1 日 (金) (グアム-グアム)

8. 潜航のリスト (「しんかい 6500」および「ディープトウカメラ」) (Fig. 2)

6K-#1229: Mark Reagan (Santa Rosa Bank南西方の前弧斜面)

6K-#1230: Julia Ribeiro (Southeast Mariana Forearc Rift)

6K-#1231: Ignacio Pujana (Santa Rosa Bank南南東方の前弧斜面)

6K-#1232: 道林克禎 (Challenger Deep北東前弧斜面)

6K-#1233: 小原泰彦 (Challenger Deep北東前弧斜面)

6K-#1234: 石井輝秋 (Challenger Deep北東前弧斜面)

6K-#1235: Guillaume Girard (Southeast Mariana Forearc Rift)

6K-#1236: Maryjo Brounce (Challenger Deep北東の前弧斜面)

YKDT-#81 (Canceled)

YKDT-#82 (Southeast Mariana Forearc Rift)

YKDT-#83 (Unnamed Ridge northwest of Southeast Mariana Forearc Rift)

YKDT-#84 (Unnamed Ridge northwest of Southeast Mariana Forearc Rift)

YKDT-#85 (Southeast Mariana Forearc Rift)
YKDT-#86 (Southeast Mariana Forearc Rift)
YKDT-#87 (Southeast Mariana Forearc Rift)
YKDT-#88 (Southeast Mariana Forearc Rift)

9. 調査研究航海概要

(1) 本航海の目的

本航海は、2004年に実施された「初期小笠原弧の組成と構造：小笠原海嶺西壁の潜航調査」(YK04-05として実施)、2006年に実施された「初期マリアナ弧の組成と構造：マリアナ海嶺南端部の潜航調査」(YK06-12として実施)、2008年に実施された「初期マリアナ弧の組成と構造：マリアナ海嶺南端部の潜航調査(その2)」(YK08-08-Leg 2として実施)の継続の第4段目として実施された。マリアナ海嶺南端部については、本課題提案で3回目の航海が実施されることとなった。

これまでの調査で、48 Maのボニナイトマグマに先立つ、50 Ma程度に活動した島弧形成の創世記の玄武岩の活動が明らかとなり、我々はこの玄武岩に対してFAB (Fore-Arc Basalt) と命名した (Reagan et al., 2010)。また、グアム南西のWest Santa Rosa Bank Fault西方のマリアナ海溝陸側斜面において、前弧ではなく、背弧(すなわちマリアナトラフ)由来のマントルカンラン岩および玄武岩が露出していることが確認された (Michibayashi et al., 2009)。この事実は、グアム南西の南部マリアナ前弧において、活動的な背弧リフティングが発生していることを示しており、我々はこのリフトに対して、Southeast Mariana Forearc Rift (SEMFR) と仮称した。

本航海においては、これらの観察事実の理解を更に掘り下げることを目的とした。すなわち、

- ・ IBM弧の島弧形成の極最初期のプロセスの解明
- ・ 未成熟島弧の発達とスーパサブダクションゾーン・オフィオライトの関連についての理解
- ・ SEMFRのより詳細な理解

という3点の課題を、潜航調査による現場観察で解決することを目的とした。

References

- Michibayashi K., Y. Ohara, R.J. Stern, P. Fryer, J.-I. Kimura, M. Tasaka, Y. Harigane, and T. Ishii, Peridotites from a ductile shear zone within back-arc lithospheric mantle, southern Mariana Trench: results of a Shinkai 6500 dive, *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 10, Q05X06, doi:10.1029/2008GC002197, 2009.
- Reagan, M.K., O. Ishizuka, R.J. Stern, K.A. Kelley, Y. Ohara, J. Blichert-Toft, S.H. Bloomer, J. Cash, P. Fryer, B.B. Hanan, R. Hickey-Vargas, T. Ishii, J.-I. Kimura, D.W. Peate, M.C. Rowe, and M. Woods, Fore-arc basalts and subduction initiation in the Izu-Bonin-Mariana system, *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 11, Q03X12, doi:10.1029/2009GC002871, 2010.

(2) 結果

「しんかい 6500」が8潜航、「ディープトウカメラ」が7潜航の計15潜航、および、Fig. 2に示した範囲の地球物理マッピングを本航海中に達成すること出来、上記で掲げた目的のすべてを達成することが出来た。これらの潜航の主要な結果を列挙すると、以下の通りとなる：

- Santa Rosa Bank 南方の前弧斜面において、FABに伴う、ハンレイ岩を発見した(6K-#1229,

6K-#1231)。Reagan et al. (2010) では、玄武岩としての FAB しか発見していなかったが、本潜航にて、FAB に関連するハンレイ岩を発見出来た。

- SEMFR において、現世の玄武岩の活動を確認した (6K-#1230, 6K-#1235, YKDT-#82, YKDT-#85, YKDT-#86, YKDT-#87, YKDT-#88)。
- SEMFR において、現世と考えられるボニナイトを発見した (YKDT-#88)。
- Unnamed Ridge northwest of SEMFR において、新鮮な玄武岩を採取した (YKDT-#84)。これまでに、本リッジは過去に調査がなされておらず、その由来は未知であったが、本玄武岩の解析により、その起源を推定出来ることとなった。
- Challenger Deep 北東前弧斜面において、ガーネットを含む角閃岩を発見した (6K-#1232)。
- Challenger Deep 北東前弧斜面において、新鮮かつ fertile なレールズライトを発見した (6K-#1233)。
- Challenger Deep 北東前弧斜面において、シロウリ貝コロニーを発見した (6K-#1234)。
- Challenger Deep 北東前弧斜面において、上記コロニーはモホ面に胚胎していることを確認した (6K-#1234, 6K-#1236)。6K-#1236 では、カンラン岩は採取されず、ボニナイトが採取された。

とまとめることが出来る。

以上

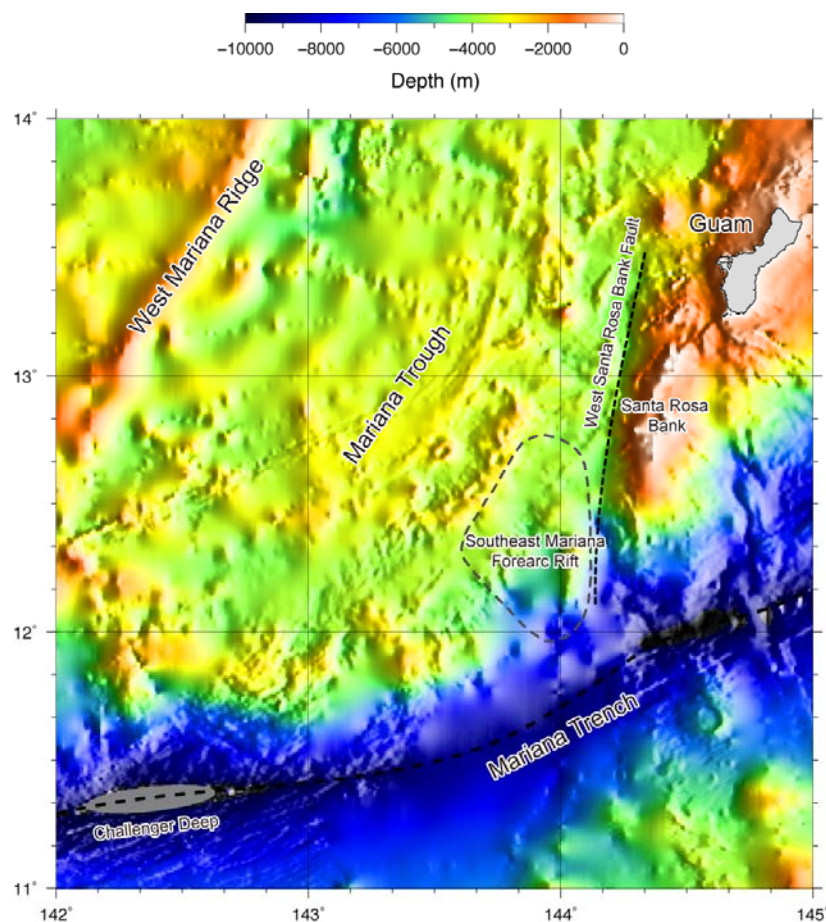


Fig. 1. Regional bathymetry of the Southern Mariana Forearc. Southeast Mariana Forearc Rift is indicated by gray dashed line. The GEBCO 08 gridded data were used to make this map.

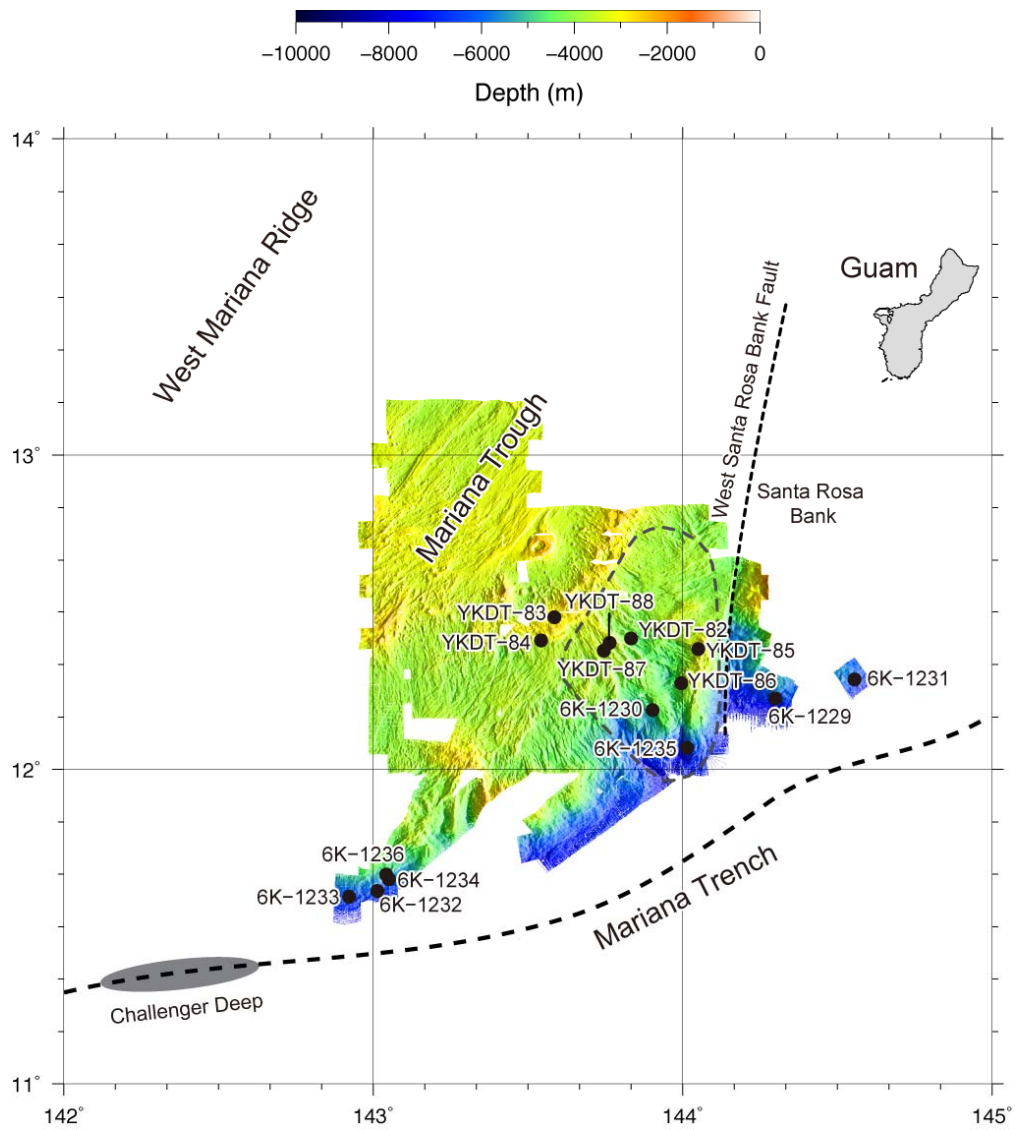


Fig. 2. Bathymetry obtained during YK10-12 cruise. Locations of the Shinaki 6500 and deep-tow camera dives during the cruise are also shown.