

提出日平成17年10月24日

調査航海概要報告書

1. 航海番号／レグ名／使用船舶：KR05-10/かいいい
2. 研究課題名：白亜紀太平洋プレート上で活動する火山の総合調査：海洋プレート変遷過程の解明
提案者／所属機関／課題受付番号：阿部なつ江/S05-57
3. 首席研究者／所属機関：阿部なつ江/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
阿部なつ江：海洋研究開発機構・地球内部変動研究センター・研究員
abenatsu@jamstec.go.jp
平野直人：東京工業大学大学院・理工学研究科・日本学術振興会・特別研究員PD
高橋栄一：東京工業大学・理学部・教授
市来雅啓：海洋研究開発機構・地球内部変動研究センター・研究員
富士原敏也：海洋研究開発機構・地球内部変動研究センター・研究員
馬場聖至：東京大学・地震研究所・海半球観測研究センター・助手
町田嗣樹：東京大学・海洋研究所・研究機関研究員
鈴木孝弘：筑波大学大学院・修士課程理工学研究科・修士2年
森良太：筑波大学大学院・修士課程理工学研究科・修士2年
高橋亜夕：東京大学大学院・理学系研究科・修士1年
5. 調査海域：千島海溝、北西太平洋（別図1 調査海域図 参照）
6. 実施期間：平成17年 8月 1日（月）～ 平成17年 8月 12日（金）

調査航海概要（目的、背景、実施項目や手法、わかったことなど焦点を絞り明確に記入してください。研究上の confidential 事項については記載する必要はありません。）

目的：

「かいいい」KR03-07、KR04-08 航海において、これまでの地球科学では存在が知られていなかった、古い海洋プレート上（東北日本沖北西太平洋プレート）の火山活動が明らかになった。すなわち、マグマの化学組成、テクトニックセッティングや規模などから、地球上の既存の火山モデルでは想像出来ない特異な火山である。「よこすか」YK05-06 航海における「しんかい6500」潜航調査によって、海底上に現れている火山体の外形からも、噴出様式が特異であることが分かった。またSCS調査では、海底下500m程度までの深海性堆積物下における火山外形を確認した。これらの結果を踏まえ、B海域の海底地形を解析すると、火山岩試料を採取した三つの小海丘以外にも、同様の火山と思われる小海丘が複数存在することが予想される。

本航海では、この特異な火山の成因を探るために、小海丘群域における若い火山の分布や形状を詳細に調べ、ドレッジによる岩石試料の採取、ヒートフロー・ピストンコアラーによる地殻熱流量測定及び堆積物採取、地殻構造探査装置（SCS）、海底電位差磁力計（OBEM）による上部マントル構造探査を行う。海洋地殻の地震学的構造の多様性を調べることにより、周辺海域の小火山群にみられる50km四方規模での様式の変遷と、海洋地殻にもともと存在する構造不均質との関係を考察し、火山の成因を明らかにする目的で行われた。

実施内容と実施結果：

(1) ドレッジ調査 (B 海域 水深 6000m)

若い海底火山と予想される小海丘にて実施したが、岩石を採取は採取されず。

(2) ヒートフロー付きピストンコアラーによる堆積物の調査 (B,C 海域 水深 6000m)

① 若い火山活動域および東側断層の上盤での地温勾配測定を行った結果、若い火山付近の地温勾配は、周囲の海底とあまり差がないことが明らかになった。

② 遠洋性堆積物採取した。堆積速度、体積年代測定は、今後の研究課題である。

③ 若い火山から放出された火山碎屑物が上記堆積物中に含まれるか否か、調査中である。

(3) 観測機器回収

YK05-06 にて投入済み OBEM 6 台の内、当初回収予定であった 4 台に関して、無事測距・回収を行った。また、長期観測予定の 2 台は、測距を試みたが出来ず、そのうち 1 台を急遽回収した。

(4) 海底地形地層調査・地球物理探査

① マルチビーム測深機による海底地形調査：KR03-07, KR04-08, YK05-06 及び本航海の四航海分のデータのコンパイルを行った (Fig. 1 の通り)。その結果、新たに複数の火山らしき地形を発見し (Fig. 2 の赤丸)、さらに調査海域の南端には小海膨地形も見つかった。

② SCS およびサブボトムプロファイラによる海底地層調査。

複数の若い火山を横切る 9 測線で、実施した結果、若い火山の地下構造がほぼ推定できるデータを獲得した (Fig. 3 に一例を示す)。

③ 重力計、三成分磁力計及びプロトン磁力計による地球物理探査を行った。

まとめ：

KR05-10 では、12 日間の航海期間中予期せぬ事情により 1 日分調査を中断したため、途中計画を変更しなくてはならなくなった。しかし終始良好な海況に恵まれたおかげで、ドレッジ以外ほぼ全ての予定をこなすことが出来た。

ドレッジに関しては、個々の火山体の岩石を採取し、その多様性を調べることは、プチスポット形成を明らかにする上で欠かせない。今後も引き続き航海を申請し、調査を続行したい。

長期観測用 OBEM は、一台を急遽回収し、残りの一台は測距に失敗したため、来年度以降残りの一台の回収を試みる予定である。また OBEM の改善を行って来年度以降の航海で新たに投入・回収を行い、調査を続けたいと考えている。

その他の調査結果に関しては、各担当者において研究解析を行っており、本年度のブルーアースシンポジウムや来年度の学会等で発表し、公表論文として投稿予定である。

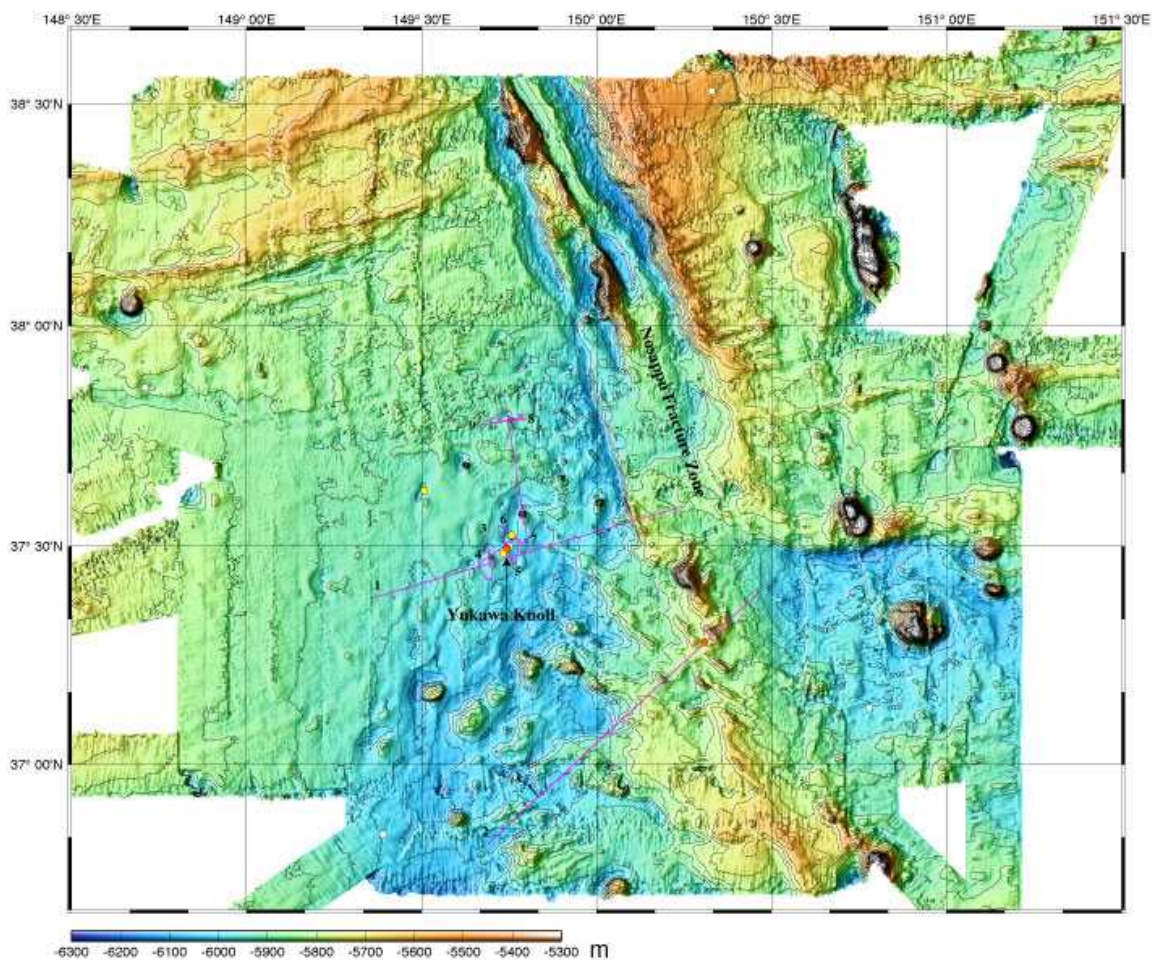


Fig. 1 湯川海丘付近の海底地形図. 実線は SCS 測線.

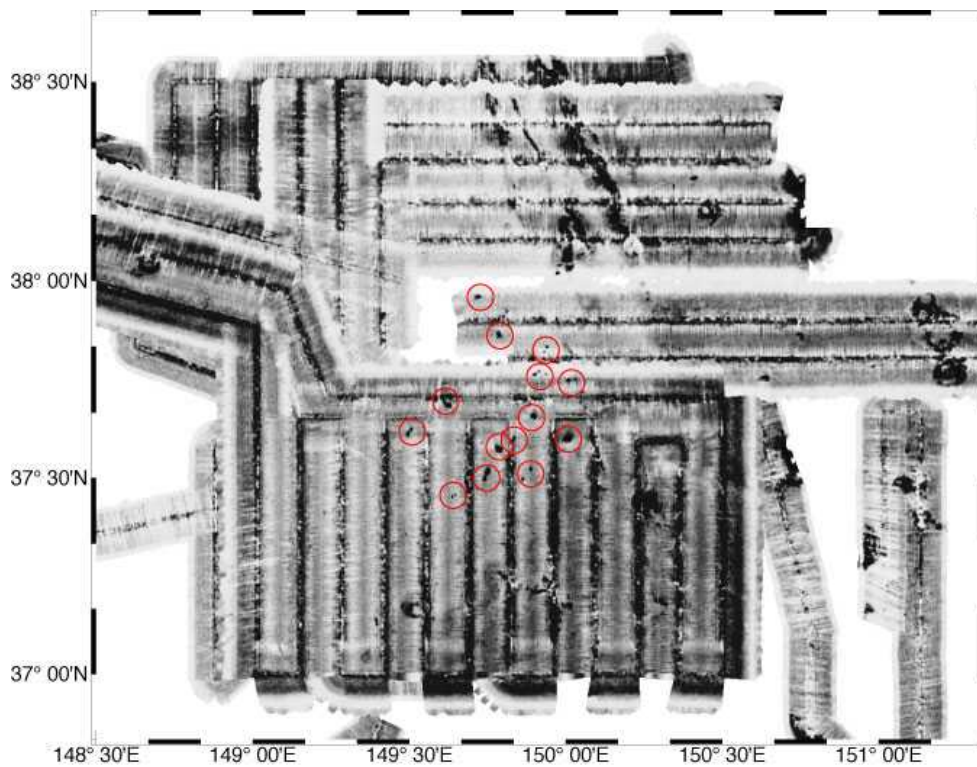


Fig. 2 Fig.1 の海底地形図とほぼ同海域のサイドスキャンイメージ. 赤丸で囲った強反射度の点は、プチスポット火山と予想される小海丘.

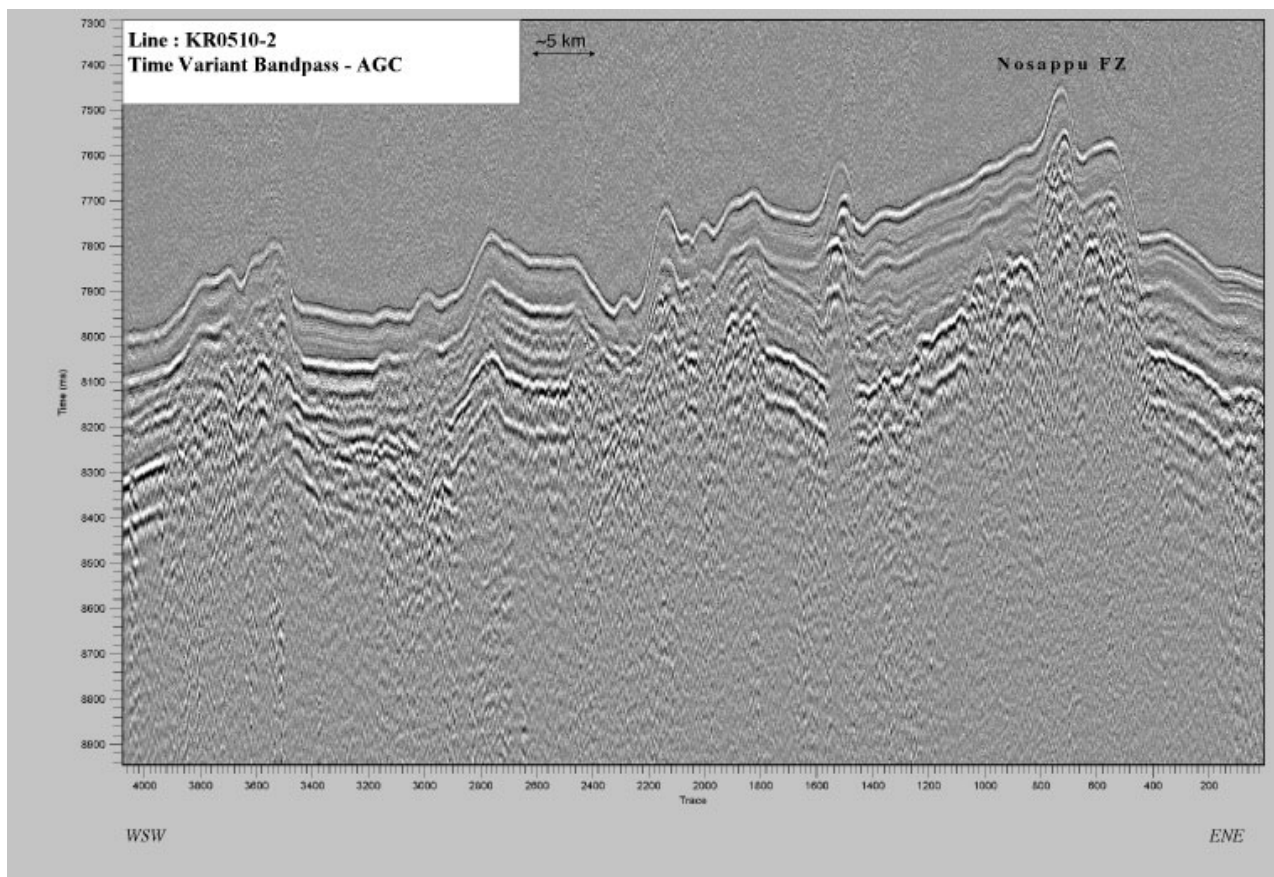


Fig. 4 KR05-10 によって実施した SCS 反射法地震調査結果. 測線1