

クルーズサマリー

1. 航海情報

航海番号：KR14-07

船舶名：かいいい

航海名称：平成 26 年度研究船利用公募シャツキーライズ東方に位置する応神ライズ海山群のマグマ成因の解明

首席研究者：佐野貴司 [国立科学博物館]

課題代表研究者：佐野貴司 [国立科学博物館]

研究課題名：シャツキーライズ東方に位置する応神ライズ海山群のマグマ成因の解明

航海期間：平成 26 年 6 月 28 日（土）～7 月 14 日（月）

東京晴海～函館

調査海域名：シャツキーライズ応神ライズ海山群

（北緯 36 度 30 分～37 度 50 分，東経 164 度 00 分～167 度 00 分の経線・緯線で囲まれる地域）

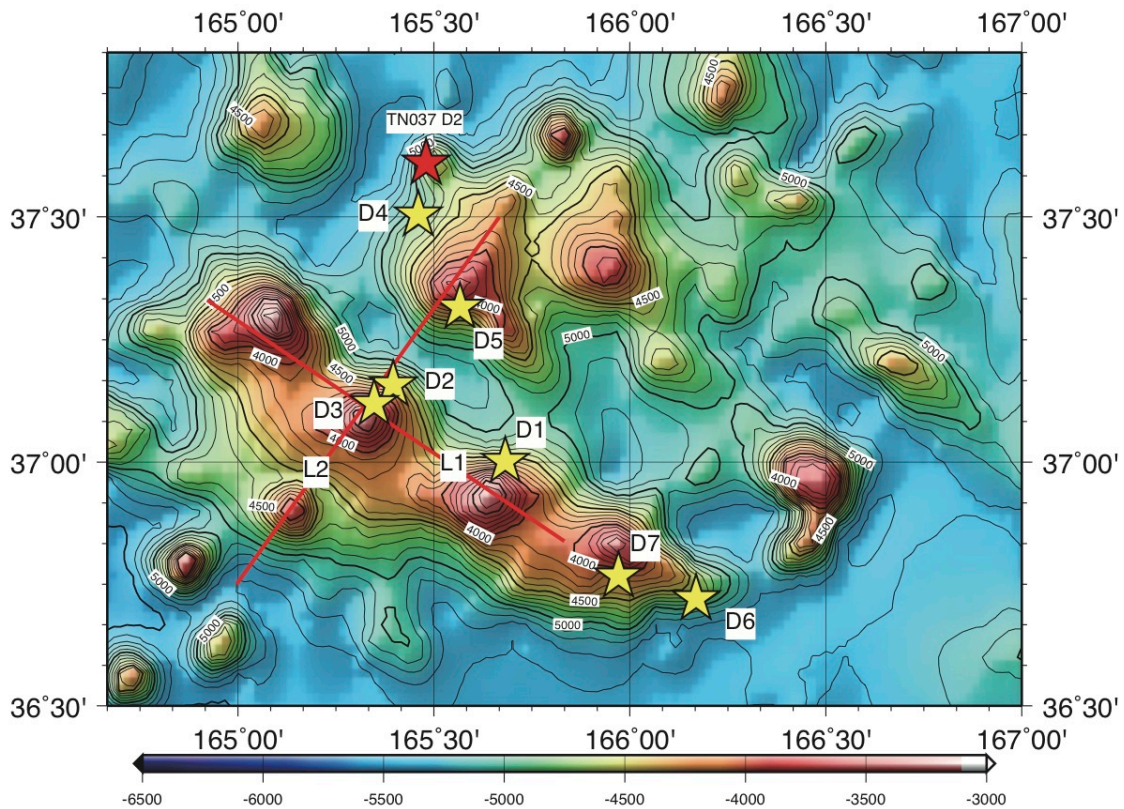


図 1. SCS 測線（赤線）およびドレッジ地点（黄星）。過去のドレッジ地点（赤星）は TN037 航海によるもの（Sager *et al.*, 1999）。地形は Smith and Sandwell (1997)による。

2. 実施内容

調査概要

背景・目的

日本から約 1500 km 東の太平洋に位置するシャツキーライズのさらに東方には 60 を超える海山群が存在し、応神ライズと呼ばれている (図 2)。各海山のサイズは富士火山と同程度もあり、海山群は膨大な火山集合体である。しかし、この海山群の火山形態や活動時期に関しては何も分かっていない。そこで応神ライズ海山群の一部を対象に、海底地形、海底下構造、重力、地磁気の探査をおこない、溶岩流の形態や地層の積み重なりを明らかにする。さらにドレッジにより火山岩を採取し、年代測定や全岩・鉱物化学分析を行い、噴火年代を決定すると共に、マグマ生成メカニズムに関する議論を展開する。

実は応神ライズ海山群はハワイの後浸食期噴火と同様のメカニズムによって形成したのでは？という作業仮説を課題提案者はもっている。後浸食期噴火とは、ハワイ火山の主活動期の後に 100~300 万年間の休止期を経て単成火山列を形成する活動である。シャツキーライズが主活動期であり、応神ライズ海山が後浸食期であることが分かれば、地球科学における新知見となる。そこで、応神ライズ海山群において、シャツキーライズの主マグマ活動から休止期を挟んで活動を再開したマグマ活動を検出することを目的とする。

引用文献

- Nakanishi, M., W. W. Sager, and A. Klaus (1999), Magnetic lineations within Shatsky Rise, northwest Pacific Ocean: Implications for hot spot-triple junction interaction and oceanic plateau formation, *Journal of Geophysical Research*, 104:7539-7556. doi:10.1029/1999JB900002.
- Sager, W. W., J. Kim, A. Klaus, M. Nakanishi, and L. M. Khankishieva (1999), Bathymetry of Shatsky Rise, northwest Pacific Ocean: Implications for ocean plateau development at a triple junction, *Journal of Geophysical Research*, 104:7557-7576. doi:10.1029/1998JB900009.
- Sager, W.W., T. Sano, J. Geldmacher, and the IODP Expedition 324 Scientists (2010), *Proceeding of the Integrated Ocean Drilling Program Volume 324*: Tokyo (Integrated Ocean Drilling Program Management International Inc.). doi:10.2204/iodp.proc.324.2010.
- Sano, T., Shimizu, K., Ishikawa, A., Senda, R., Chang, Q., Kimura, J.-I., Widdowson, M., and Sager, W.W. (2012), Variety and origin of magmas on Shatsky Rise, northwest Pacific Ocean: *Geochemistry Geophysics Geosystems*, v. 13, Q08010, doi:10.1029/2012GC004235.
- Smith, W. H. F., and Sandwell, D. T. (1997), Global seafloor topography from satellite altimetry and ship depth soundings, *Science*, 277, 1956–1962.

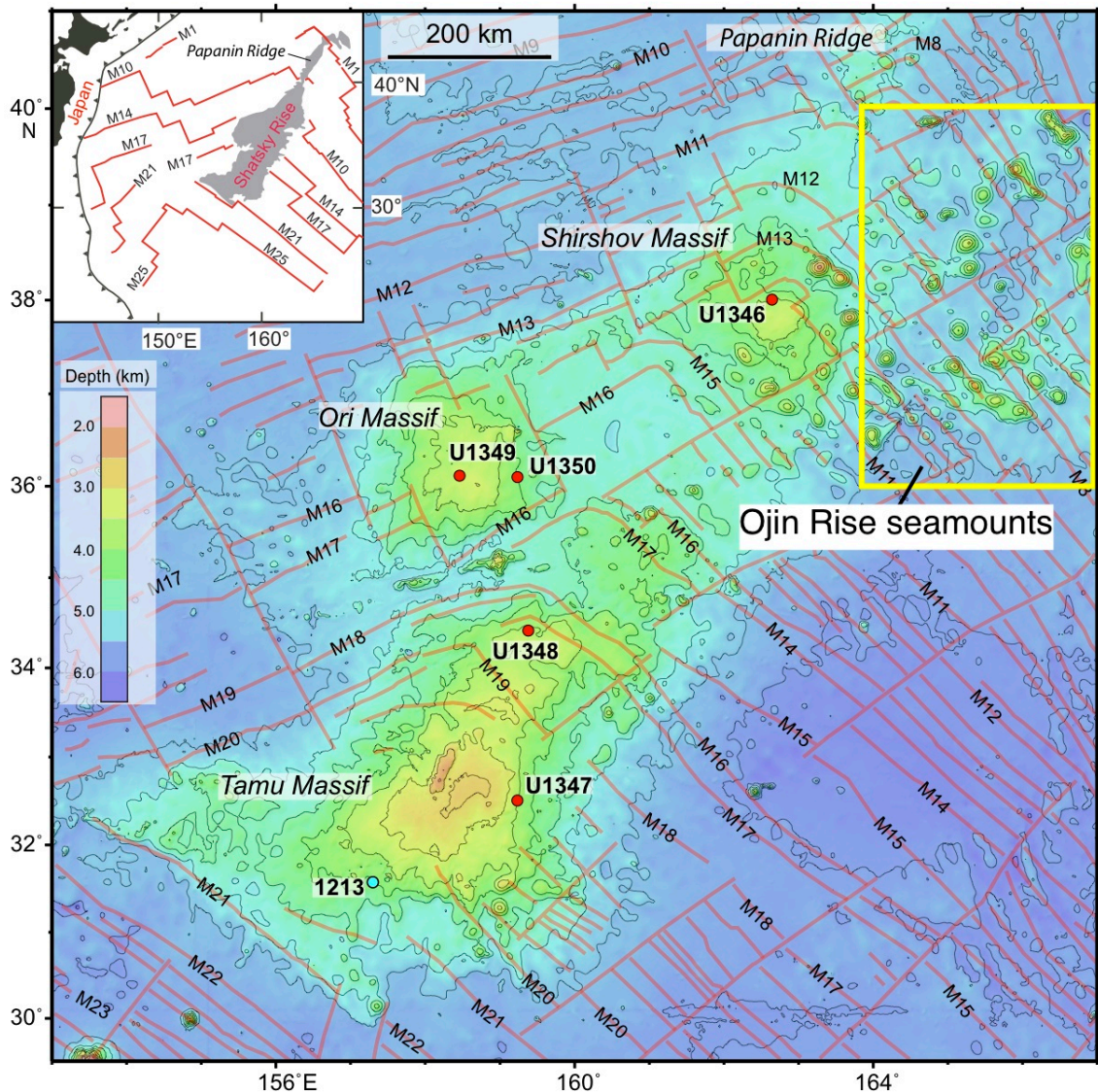


図2. シャツキーライズと応神ライズ海山群 (Sager *et al.*, 2010; Sano *et al.*, 2012 に加筆)。赤線は地磁気の縞模様 (Nakanishi *et al.*, 1999)。国際深海掘削計画のサイト 1213 (水色の丸) と統合深海掘削計画のサイト U1346~U1350 (赤丸) を示した。左上にシャツキーライズと日本の位置関係を示した。海域図 (図1) は応神ライズ (黄四角で囲まれた地域) の一部である。

実施項目

- (1) 地球物理観測 (マルチビーム音響測深機及びサブボトムプロファイラーによる海底地形及び浅部地層調査と船上重力計、船上三成分磁力計及びプロトン磁力計による重力及び地磁気観測)。
- (2) ドレッジによる火山岩採取。
- (3) シングルチャンネル音波探査装置 (SCS) による海底下構造探査。

観測結果

- (1) 地球物理観測

海底地形のマッピングは各海山の詳細な形を知るために行われた。また、複数の海山の詳細な配列方向を知るためにも行われた。その結果、大多数の海山は頂部が平坦なギョーであり、頂部の水深は 3000 m を超えていることが分かった。恐らく火山体の頂部は珊瑚礁などの浅海の堆積物で覆われた地形と判断できる。また、当初の予想通り、4 つの海山は北西-南東方向へ配列していることが確認できた。重力データは、今後各海山の下構造を知る上で有用と考えている。地磁気データは調査地域の地磁気縞模様を決定するために使用する予定であり、これを元に各海山の形成年代に制約を与えられると期待している。これら地球物理観測データは応神ライズ海山群の形成過程を議論するために利用できるであろう。

サブボトムプロファイラーは 5 カ所 (D1, D2, D3, D6, D7) のドレッジ地点の周辺であらかじめ測定し、最終的なドレッジ地点を決定するデータとして活用した。

(2) ドレッジ

ドレッジによる岩石採取は 7 地点で行われた (図 1 の D1 から D7) 。全地点で我々の目当てであった火山岩を採取することができた。各ドレッジでは堆積物、マンガン団塊、少量の浮遊してきた軽石なども回収された。ほぼ全ての火山岩は厚いマンガン殻に覆われていたが、全てが高変質の試料ではなかった。そのため、これら試料は放射性年代測定や地球化学的研究に適していると判断される。

(3) SCS による海底下構造探査

SCS による反射波のデータは 2 測線で測定され (L1 と L2) 、合計約 200km の観測を行った (図 1) 。両測線において明瞭な海底の反射面を確認することができた。また、火山岩からなる基盤岩の反射面はギョーの頂部直下以外では確認することができた。ギョーの頂部は強い反射面 (マンガン殻に覆われている?) があり、その下の反射面を見ることは難しい結果となった。水深の深い平面に近い部分では堆積物層内にも基盤岩層内にも複数の反射面が見られ、一部では正断層で切られている構造も推定された。詳細な解釈は今後報告する予定である。