



国際深海科学掘削計画 (IODP) 研究航海関連活動報告書

提出年月日： 2017 年 2 月 17 日

氏名：市山祐司

所属機関・職名：千葉大学 助教

活動の種類 (該当項目を残す)	①. 乗船 (port call)      2. Pre-expedition meeting 3. Sampling party      4. 1st/2nd Post-expedition meeting
IODP 研究航海番号 および航海名	EX. 366 Mariana Convergent Margins
乗船時の役割	Core Description
出張期間 (移動も含む)	2016 年 12 月 8 日 ~ 2017 年 2 月 8 日
用務地 (国・都市)	グアム島～香港
<p>本活動における成果</p> <p>IODP 第 366 航海は 2016 年 12 月 8 日～2017 年 2 月 7 日の期間で、マリアナ弧前弧域に形成された 3 つの蛇紋岩海山 (ブルームーン海山、ビッグブルー海山、セレスティアル海山) においてコア試料掘削が実施された。ブルームーン海山で 2 つのサイト (U1491、U1492)、ビッグブルー海山で 4 つのサイト (U1493、U1494、U1495、U1496)、セレスティアル海山で 2 つのサイト (U1497、U1498) の掘削を実施した。いずれの海山でも蛇紋岩泥とその中に含まれる蛇紋岩をはじめとする多様な岩石片を採取することに成功した。また、各海山で湧水を採取する CORK の設置が実施された。</p>	
備考	

注意事項

1. 当報告書は出張終了後 2 週間以内に海洋研究開発機構研究推進部内 IODP/J-DESC 旅費サポートに E-mail (travel@j-desc.org) でご提出ください。



## 国際深海科学掘削計画 (IODP) 研究航海関連活動報告書

提出年月日： 2017年2月13日

氏名：高井研

所属機関・職名：海洋研究開発機構・分野長

活動の種類 (該当項目を残す)	1. 乗船 (port call)
IODP 研究航海番号 および航海名	IODP Expedition 366 Mariana Convergent Margin
乗船時の役割	Microbiologist & Geochemist (例 Sedimentologist)
出張期間 (移動も含む)	2016年12月8日 ~2017年2月8日
用務地 (国・都市)	グアム・アメリカ~香港・中国
本活動における成果 IODP Exp. 366 Mariana Convergent Margin に乗船し、主に蛇紋岩海山海底下微生物活動の検証のためのサンプリングならびに船上でのガス成分の測定を行った。3つの異なる蛇紋岩海山を掘削し、その蛇紋岩海山形成プロセスや形成史への理解に迫るとともに、そのプロセスやヒストリーと関連した活動的海底下微生物活動やガス成分の挙動についての極めて重要な知見が得られた。詳細は Nature や Science 等の商業誌に発表予定のため、公開予定のこの報告書に書くことはできないが、過去2回の IODP クルーズ(IODP Exp. 331 および IODP Exp. 343)に勝るとも劣らないエキサイティングな科学成果が期待できる IODP 航海であった。個人的には、これまでの ODP 航海で掘削されたマリアナ前弧域蛇紋岩海山であるコニカル海山や南チャモロ海山とも大きく異なる化学環境である二つの蛇紋岩海山であるインザオ (ブルームーン) 海山およびアス・テスル (ビッグブルー) 海山での強アルカリ環境におけるハビタビリティの検証や生命圏の限界の検証、および非生物学的有機物合成プロセスの理解に着目し、今後の研究を展開する予定である。また IODP Exp. 366 では、3つの蛇紋岩海山頂部にケーシングを行い、人工蛇紋岩流体噴出孔の創成にも成功した。これらの人工蛇紋岩流体噴出孔を利用した共同首席研究者や乗船研究者と共同のポストドリリング研究の展開も予定している。最後に参加者は、今回初めてジョイデス・レゾリューション号での IODP 航海に参加したが、過去に3度乗船研究経験のある「ちきゅう」と比較して、ジョイデス・レゾリューション号での科学支援がより優れている点をたくさん見いだした。今後の日本における掘削科学の発展のためにこの経験を大いに還元していきたいと考えているが、一点だけ指摘すると「彼らはジョイデス・レゾリューション号での科学およびその成果に誇りと尊敬を最大限に有している」。乗船研究者およびすべての乗船スタッフにこの精神性を深く浸透させることが今後の日本の掘削科学が世界に誇れる事業として続けていけるかどうかの鍵となってくる気がしている。	
備考	

## 注意事項

1. 当報告書は出張終了後2週間以内に海洋研究開発機構研究推進部内 IODP/J-DESC 旅費サポートに E-mail (travel@j-desc.org)でご提出ください。



## 国際深海科学掘削計画 (IODP) 研究航海関連活動報告書

提出年月日： 2017 年 2 月 10 日

氏名：鈴木志野

所属機関・職名：国立研究開発法人海洋研究開発機構 特任主任研究員

活動の種類 (該当項目を残す)	1. 乗船 (port call)
IODP 研究航海番号 および航海名	IODP Expedition 366
乗船時の役割	Microbiologist (例 Sedimentologist)
出張期間 (移動も含む)	平成 28 年 12 月 7 日 ~ 平成 29 年 2 月 8 日
用務地 (国・都市)	米国・グアム、中国・香港、
本活動における成果 本掘削航海では、マリアナ前弧域に存在する蛇紋岩海山の成因とその海底下生命圏の存在様式を明らかにするため、ブルームーン海山、ビッグブルー海山、セレスティアル海山の頂部と麓部を掘削し、それぞれ頂上の掘削孔に簡易人工蛇紋岩流体噴出孔 (A-CORK) の設置を行った。 今回対象となった 3 つの海山は、マリアナ海溝から海山までの距離が異なるため、沈み込み帯までの深度が異なる 3 つの蛇紋岩海山である。本掘削航海では、ブルームーン海山 (チャモロ語の正式名称 Yinazao) の麓 (サイト名 U1491)、山頂 (U1492)、ビッグブルー海山 (Asùt Tesoru) の麓 (U1493、U1494、U1495)、山頂 (U1496) および、セレスティアル海山 (Fantangisña) の麓 (U1498)、山頂 (U1497) の掘削に成功した一方で、掘削途中に大きな岩石にぶつかったり、蛇紋岩泥が予想以上に粘性が高く、コアライナーがねじれたりしてしまうなど、掘削が困難となる事態にも遭遇し、当初予定していた深度まで到達できなかったホールも数少なくあった。ただ、このことは、本研究で得られた重要な知見、すなわち、マリアナ前弧域に存在する蛇紋岩海山は、蛇紋岩泥や変性した比較的壊れやすい蛇紋岩塊のみではなく、実際には蛇紋岩泥の中に、多様なサイズや種類の岩石を含んだ形で、蛇紋岩海山が構成されているという事実、と関連があると思われる。コアを構成する岩石、泥が多様であるため、そのコアの掘削に最も適した手法を選択しづらかったものと思われる。 地球化学的解析に関していえば、この 3 つの海山ともに pH は高いという特性は似ているものの (それぞれの海山の最高 pH は pH10.5-12.5 程度)、その他の化学組成 (塩、硫酸、硫化水素、塩素、プロミウム、ホウ酸、アンモニア、水素、メタン濃度等) には、濃度にばらつきがある。このことは、沈み込んだプレート由来のスラブ水、鉱物からの脱水、蛇紋岩化反応による水素、メタンの生成等が、深度の違い (つまり、温度圧力の違い) に影響を受けたことを示唆しているのかもしれない、更なる解析が必要となる。 生物学的解析は実際には船上ではなされなかったが、微生物の硫酸還元によっても生成され得る硫化水素の存在など、微生物の活性を示唆するものが見つかったとともに、顕微鏡下でも、複数の微生物の存在が確認された。本乗船者は、微生物学者として乗船したため、取得したサンプルを適宜処理し、帰国後の解析に保存した。	
備考	

## 注意事項

- 当報告書は出張終了後 2 週間以内に海洋研究開発機構研究推進部内 IODP/J-DESC 旅費サポートに E-mail (travel@j-desc.org) でご提出ください。



## 国際深海科学掘削計画 (IODP) 研究航海関連活動報告書

提出年月日： 2017年 2月 10日

氏名：道林克禎

所属機関・職名：静岡大学 教授

活動の種類 (該当項目を残す)	1. 乗船 (port call)
IODP 研究航海番号 および航海名	Exp 366, Mariana Convergent Margin
乗船時の役割	Core description scientist (例 Sedimentologist)
出張期間 (移動も含む)	2016年 12月 8日 ~ 2017年 2月 8日
用務地 (国・都市)	マリアナ海溝
<p>本活動における成果</p> <p>本掘削航海では、グアム東方に位置するマリアナ海溝の3つの蛇紋岩海山を掘削して岩石および堆積物コアの採取と長期観測用 CORK の設置が目的であった。蛇紋岩海山は北から Big Blue 海山(U1493, U1494, U1495, U1496), Celestial 海山(U1497, U1498), Blue Moon 海山(U1491, U1492)である。これらの海山における掘削の前に South Chamorro 海山山頂 Site1200 で既存の CORK の交換作業が実施された。掘削は山頂と麓ないしは中腹部で実施され、掘削深度は約 20m から最大で約 270m であった。薄い表層堆積物に続いて多量の蛇紋岩堆積物が大小さまざまな蛇紋岩岩片を含んで回収された。私は夜シフト(00:00-12:00)として、堆積物から岩石までのコアの記載、さらには薄片記載が主な役割を担ったほか、海山の地形図作成も担当した。蛇紋岩堆積物の掘削は当初予想よりも困難であり、結果として U1498 を除くと 50m 未満の浅い掘削であった。しかし、研究課題に必要な蛇紋岩試料は十分に得られたので、今後の分析が楽しみである。</p>	
備考	

### 注意事項

1. 当報告書は出張終了後 2 週間以内に海洋研究開発機構研究推進部内 IODP/J-DESC 旅費サポートに E-mail (travel@j-desc.org)でご提出ください。