

クルーズサマリー

1. 航海情報

- 航海番号：YK10-13 Leg1
- 船舶名：よこすか
- 航海名称：平成 22 年度深海調査研究「しんかい 6500」調査潜航
- 課題提案者および研究課題：高井研（独立行政法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)・SUGAR プロジェクト）「玄武岩に支えられた熱水系の海底下にもハイパースライムが存在するか？—熱水域掘削孔及び高温耐性型地殻内現場培養器及び地殻内流体サンプラーを用いた熱水孔下微生物生態系への直接検証—」
- 首席研究者：宮崎淳一（独立行政法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)・SUGAR プロジェクト、プレカンブリアンエコシステムラボラトリー兼務）
- 乗船研究者：宮崎淳一、和辻智郎、牧田寛子、酒井早苗、阿部真理子（JAMSTEC・SUGAR プロジェクト）、中村謙太郎（JAMSTEC・プレカンブリアンエコシステムラボラトリー）、土岐知弘、多和田美紀（琉球大学）、加藤真悟、仁田原翔太（東京薬科大学）、町田秀介（日本海洋事業）
- 航海期間：2010 年 10 月 3 日～2010 年 10 月 7 日（2 潜航日）
- 出港地―帰港地：グアム港（2010 年 10 月 3 日）― グアム港（2010 年 10 月 7 日）
- 調査海域名：マリアナトラフ

2. 実施内容（研究課題その 1 「玄武岩に支えられた熱水系の海底下にもハイパースライムが存在するか？—熱水域掘削孔及び高温耐性型地殻内現場培養器及び地殻内流体サンプラーを用いた熱水孔下微生物生態系への直接検証—」）

- 目的：本航海潜航調査の目的は「玄武岩に支えられた熱水系である南部マリアナ熱水活動域 Archaeal site の海底下に HyperSLiME (Hyperthermophilic Subsurface Lithoautotrophic Microbial Ecosystem)が存在するかを確認するために、8 月の YK10-10 航海で設置した現場培養器を回収することとする。
- 背景：南部マリアナトラフには 3 つの近接した熱水活動域があり、東から Pika、Archaeal、Snail と名付けられている。しかしながら、これら 3 つの熱水サイトは近接しているにもかかわらず、それぞれ異なる熱水成分を有している。Archaeal site には高さ 3-5m ほどのチムニーが存在するが、その頂上付近からブラックスモーカー、根本付近からはクリアスモーカーが噴いている。2005 年 YK05-09 Leg2 のしんかい 6500 調査航海において採取されたこれ

らの熱水を分析した結果、クリアスモーカー中のメタンの炭素同位体比が異常に軽いことが明らかとなった。現時点でメタンの炭素同位体比が軽くなる減少は「微生物によるメタン生成」のみしか考えられていない。したがって、Archaeal site の熱水域海底下にはメタン生成アーキアの存在が示唆された。ところが、Archaeal site の母岩は玄武岩である。岩石-熱水反応を考慮すると、熱水-玄武岩相互作用では、水素がメタン生成アーキアの生育を支えるだけの量が生産されないと考えられている。玄武岩に支えられた熱水系である Archaeal site の海底下に本当にメタン生成アーキアが存在するかどうかを明らかにすべく、現場培養器を使用して直接検証を行うことにした。現場培養器は 8 月に実施された YK10-10 航海において無事設置できた。本航海はそれらを回収することを目的として行われた。

- 実施項目：本航海では Archaeal site および Snail site にて設置した現場培養器の回収を行った。また、YK10-10 航海とは異なる場で熱水、チムニー、岩石の採取を行った。
- 手法・観測機器： WHATS (Water and Hydrothermal-fluid Atsuryoku Tight Sampler), Bag Sampler, Niskin Sampler, Sucssion sampler, 高温耐性型地殻内現場培養器, 吊り下げ式現場培養器
- 観測結果および実施結果：(1) Archaeal site のチムニーは YK10-10 の際に観察した時と比べて一部崩していた。しかしながら、現場培養器は無事発見され回収できた。このサンプルを利用してメタン菌の検出を行う予定である。(2) YK10-10 の際に Snail site に設置した現場培養器も無事回収された。これらも陸上にて鉄酸化細菌の生態の解析等に使用する。