

提出日平成 年 月 日

調査航海概要報告書

1. 航海番号/レグ名/使用船舶 : YK04-09 / LEG-1 / よこすか
2. 研究課題名 : 南西太平洋熱水生態系の全貌解明にむけて ラウ海盆熱水活動の再発見と微生物生態系
提案者/所属機関/課題受付番号 : 高井 研/JAMSTEC
3. 首席研究者/所属機関 : 高井 研/JAMSTEC
4. 乗船研究者高井 研、布浦拓郎、鈴木庸平、平山仙子、山口寿之、橋本惇、狩野泰則、石橋純一郎、Joël QUERELLOU、Valérie CUEFF-GAUCHARD、Jean-Louis BIRRIEN、Mathieu GONNET
5. 調査海域 : ラウ海盆
6. 実施期間 : 平成 16 年 9 月 23 日から 10 月 19 日

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。)

本研究の目的は、南西太平洋超高速拡大背弧海盆(ラウ海盆)に存在する極端に高濃度の重金属(Cu, Zn, Pb など)を含む特異的な熱水活動域において、その特異的なテクトニクスや地球化学プロセスに適応した深海底熱水活動微生物生態系を明らかにすること、進化学的及び生物地理学的に特異性を有する熱水生物群集と微生物の新しい共生システムを明らかにすること、そしてその特異的な熱水活動を形成する原動力を、地質学、地球化学及び微生物学を融合した学際的なアプローチで解明することであった。しかしながら、調査研究の直前に、いくつかの予期せぬ事実が明らかとなった。一つ目は、メインターゲットとして考えてきた Vai Lili field 及び Hine Hina field の熱水活動が極めて衰弱していると言うニュージーランド及びオーストラリア研究者からの情報であり、これによって上記の目的を達成するために、新たなフィールドの探索を余儀なくされた。二つ目は、ラウ海盆熱水活動域が世界の熱水活動域研究者のホットスポットとなり、同時期にアメリカ Ridge2000 の航海がバッティングし、様々な調整が余儀なくされたことである。このような状況に関わらず、本調査研究では、5つの熱水活動域の探索及び再調査を行い、そのうち2つの新しい熱水活動域(Mariner と Misi Teli Fields)を発見し、2つの熱水活動域(Vai Lili と Hine Hina Fields)の詳細な再調査を行う事ができた。特に新発見の Mariner Field は、15年前のフランスの NautiLau Cruise で発見された活動期の Vai Lili Field と極めて良く似た特徴を有していた。すなわち、背弧拡大に伴う Backarc Arc Basin Basalt (BABB) を母岩とする中央海嶺と似た熱水活動でありながら、マグマ揮発成分のインプットが加味され、同一フィールド内での熱水の物理化学性質に多様性が生じているという現象である。おそらく15年前の Vai Lili と同様に、極端に高濃度の重金属(Cu, Zn, Pb など)を含む特異的な熱水活動域であることが予想された。この点から、「その特異的なテクトニクスや地球化学プロセスに適応した深海底熱水活動微生物生態系を明らかにする」目的は、達成可能と考えられた。しかしながら予想に反して、すべての熱水活動域において熱水生物群集の多様性及び規模が極めて低く、「進化学的及び生物地理学的に特異性を有する熱水生物群集と微生物の新しい共生システムの解明」については、十分な研究試料が得られたとは言い難い。第1候補であった腹足類は、Alvinoconcha と Ifremeria が1個体ずつ採取され、かろうじて研究可能な状態であるのが幸いであった。今後、微生物学及び地球化学の成果を通じて「特異的な熱水活動を形成する原動力を、地質学、地球化学及び微生物学を融合した学際的なアプローチで解明すること」を目指す。