

ニュージーランド北東海域ケルマデック島弧の海底熱水活動の地球化学的探査 Geochemical exploration of hydrothermal emissions in Kermadec volcanic arc

石橋 純一郎[1], コーネル デロンダ[2], ゲーリイ マソス[2], エド ベイカー[3], ジョン ラプトン[3], NZAPLUME 航海乗船研究者 コーネル デロンダ

Junichiro Ishibashi[1], Cornel EJ de Ronde[2], Gary J Massoth[2], Edward T. Baker[3], John E. Lupton[3], Scientific Party of NZAPLUME Cruises Cornel de Ronde

[1] 九大・理・地惑, [2] GNS, [3] NOAA/PMEL

[1] Dept. Earth & Planet. Sci., Kyushu Univ., [2] GNS, NZ, [3] NOAA/PMEL

ニュージーランド地質学核科学研究所(GNS)を中心にして、ケルマデック島弧における海底熱水活動の探査研究が展開されている。ケルマデック=トンガ弧はニュージーランドの北東に位置し、太平洋プレートとオーストラリアプレートの境界に発達した総延長2500kmに及ぶラウ=ハーヴ=タウボ島弧・背弧系を構成する火山フロントである(図参照)。この島弧・背弧系のマグマ活動に伴った海底熱水活動は、陸上島弧のタウボ火山帯、海洋性島弧のケルマデック島弧、背弧拡大海盆のラウ海盆ファルファリッジ、と異なるテクトニック的・地質学的環境に発達しており、これらの海底熱水活動の特徴 - 特に熱水の化学組成や熱水鉱床の鉱物組成の相違 - を比較検討することは興味深い。さらに、日本近海の伊豆小笠原=マリアナ海域の熱水活動との類似性を検討することで、島弧型熱水活動の一般的特徴を抽出し、これを中央海嶺型熱水活動と対照させながら議論することも可能になる。

この海域で初めて高温熱水活動の兆候が見つかったのは、1996年に行われたドレッジで硫化物試料が回収された時である(Wright et al., 1998; EPSL)。さらに1998年に行われた深海曳航カメラ調査によって、低温熱水噴出や高温熱水噴出が視認された(Stoffers et al., 1999; EOS)。これらを受けて1999年のNZAPLUME航海では地球化学的探査が、南部ケルマデック島弧の13の海底火山を対象として行われた(de Ronde et al., 2001; EPSL)。これはCTDや濁度計などのセンサー類のパッケージを海山直上の海域に投入し、熱水活動に由来する温度異常・濁度異常・化学組成異常を示す水塊である熱水ブルームを検出する手法である。探査の結果、少なくとも7つの海山で海底あるいはカルデラ斜面において熱水噴出がある可能性が高いことがわかった。さらに合わせて行われた採取試料の化学分析から、場所により熱水の化学組成にバラエティがあることも示唆された。2002年5月には、中部ケルマデック島弧の海域において同様な地球化学探査を行うNZAPLUME II航海が計画されている。

