

四国海盆海洋コアコンプレックスの形成-YK18-07, KH-18-02

○沖野郷子 (東大大海研), 小原泰彦 (海上保安庁/海洋研究開発機構), 道林克禎 (名古屋大), 町田嗣樹 (千葉工大), 針金由美子 (産総研), 秋澤紀克 (東大大海研), 藤井昌和 (国立極地研), Nguyen Khac Du (金沢大), 柿畑優季 (静岡大), 安藤宏太 (名古屋大), 周錦焜・羽入朋子 (東大海洋研)

私たちは、海洋トランスフォーム断層の崖 (壁面) に沿った系統的な地殻・マントル物質の採取と地球物理探査により、海洋地殻の構造と拡大様式の多様性を、それを支配するマントルの物理・化学的要因の時空間変動も含めて包括的に理解することを目的とした研究プロジェクト MOWALL (Moho along transform fault WALL) を開始した。YK18-07 航海は、その一環としてパレスベラ海盆のトランスフォーム断層に沿った地球物理探査と潜水船調査を行うため計画したものである。パレスベラ海盆中軸部では、これまでの調査によりメルト供給量の大きな時間変動が予想されており、この航海により、これまで数値実験でしか検討することができなかった海洋地殻の形成プロセスとその規制要因を、はじめて観測データから検証することが可能となるはずであった。しかしながら、悪天候により長期の待機を余儀なくされ、パレスベラ海盆地での調査を断念し、天候予備海域であった四国海盆南部での調査に変更せざるをえなくなった。四国海盆地では、自衛隊の活動により調査活動が大幅に制限されたものの、3回の潜航と母船による地球物理探査を実施することができた。本発表では、YK18-07 潜航の概要を報告するとともに、地球物理探査については同海域で行われた白鳳丸 KH-18-02 で得られたデータとあわせて解析した結果を速報する。

四国海盆は 15Ma 頃に拡大を停止した背弧海盆で、海盆北部においては拡大停止後の火成活動により軸部に海山が分布するが、南端部においては拡大末期に海洋コアコンプレックスが形成されている。海洋コアコンプレックスは、プレートの分離速度に対してメルト供給量が 50% 程度の環境で大規模なデタッチメント断層が発達し、深部物質が浅部に露出する構造である。YK18-07 航海においては、しんかい 6K により 23° 50' N, 138° 50' E に位置する海洋コアコンプレックス (Mado Megamullion と命名) 下部の地質観察を行い、地殻下部やマントルの岩石を取得することができた。また、周辺の海洋地殻断面の潜航においては四国海盆では発泡した玄武岩が発見されたほか、海盆底拡大後に噴出したと推定される小火山体においても潜航を行った。

YK18-07 に引き続き実施された白鳳丸 KH-18-02 航海では、Mado Megamullion を中心とした海域でドレッジによる岩石採取と地球物理探査が行われた。地形・地磁気・重力測定については、これら 2 航海のデータを合わせ、かつ既存の海上保安庁データとも統合し、海洋コアコンプレックスの構造と発達史について検討している。Mado Megamullion はおよそ 20km 四方の高まりで、海嶺軸セグメントとトランスフォーム断層の交点内角に位置する。特徴的な畝地形を有し、周囲に比べて ~20mGal 高いマントルブーゲー異常を示す。潜航及びドレッジではハンレイ岩・カンラン岩といった高密度の地殻下部・マントル物質が採取されており、重力異常と調和的である。一部の岩石試料には変形構造が確認されており、デタッチメント断層面が海底に露出していると考えられる。磁化構造は、周囲の海盆底の地磁気縞異常 (連続的な海洋地殻生産と海底拡大の証拠) とパターンとしては調和的といえる正負の磁化分布を示すが、全体に正帯磁側に偏りがあり、隣接する海嶺軸谷部が強い正磁化を示すことから、誘導磁化成分の存在が示唆される。3 成分磁気異常解析結果も構造が単純な 2 次元構造ではないことを示している。Mado Megamullion の形成過程と構造は、背弧海盆拡大最終ステージにおけるメルト供給量の推移、さらには背弧拡大系の終焉を理解する鍵となるはずである。