

紀伊半島沖における高分解能反射構造イメージング

-KY12-02 航海報告-

○山下 幹也・朴 進午・三浦 誠一・小平 秀一（海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域）
・内藤 和也（東京大学大気海洋研究所）

南海トラフで繰り返し発生する巨大地震の中には、東海・東南海・南海地震が連動して発生する超巨大地震のケースがあることが指摘されている。このような海溝型超巨大地震の発生機構を理解するためには、巨大地震断層の構造や物性を明らかにすることが重要である。現在 IODP 南海トラフ地震発生帯掘削計画（NanTroSEIZE）では、プレート境界断層内における非地震性すべり面（デコルマ）から地震性すべり面（巨大地震断層）への推移を明らかにすることを目指している。デコルマや巨大地震断層の構造形成と物性挙動には、巨大地震発生帯に運び込まれる堆積物が重要な役割を果たしていると考えられている。

沈み込む堆積物とデコルマ形成の関連性を解明するため、南海トラフで広域的に取得された既存の反射法地震探査データを対象に再解釈を実施した結果、南海トラフに沿ったデコルマの反射極性が負と正の繰り返しを示しており、デコルマの形成に流体移動が密接に関係していることが示唆される。しかし、南海トラフに沿って連続的に取得された高分解能の反射法地震探査データの欠損により、デコルマ挙動に対する沈み込む堆積物の役割は未だ解明されていない。平成 21 年 9 月の IODP 第 322 次研究航海では、南海トラフ巨大地震発生帯に運び込まれる物質の初期状態の解明を目的として、四国海盆で掘削を実施した。その掘削結果と既存反射法地震探査データの比較によると、火山性堆積物の内部でデコルマが形成され、デコルマの反射面において正の極性を示している。この火山性堆積物は、掘削地点から東方に位置する火山列（伊豆・小笠原弧）から海底に広がる海底谷や海底扇状地を経由して西方へ運び込まれたことが示唆されるが、詳細な起源や運搬経路については未だ明らかにされていない。

そこで南海トラフ沈み込み帯におけるデコルマの形成メカニズムを解明するため、南海トラフに沿った紀伊半島沖から銭洲海嶺にかけての海域において KY12-02 航海で南海トラフに平行する 2 つの測線（KY12-2, KY12-4）を設定し、高分解能の反射法地震探査データを取得した。調査は 2012 年 2 月 3 日から 12 日までの 10 日間実施した。エアガンは合計 320cu. in のクラスターガンを深度 3m で曳航し、37.5m 間隔で発振した。また 192ch のストリーマーを深度 4m で曳航し 1msec サンプリング、記録長 10sec で収録を行った。得られた断面からは沈み込む四国海盆の微細構造やデコルマ周辺の変形構造などが得られた。特に KY12-4 測線は IODP 第 322 次研究航海で初めて火山性堆積物が確認された C0011B の掘削孔があるため、反射断面との対比が可能であり、火山性堆積物の分布や運搬経路の追跡が可能である。なおこの航海では導入して間もないシステムということもあり、エアガン・ストリーマー・探鉱器などに数多くのトラブルが発生した。本講演では得られた反射断面の特徴と掘削孔で得られた堆積層序との比較を行うとともに、調査で発生したトラブルとその対策について紹介する。