

構造研究に基づく南海トラフ域の3次元速度構造モデル

○仲西理子・高橋成実・山本揚二郎・高橋努・尾鼻浩一郎・小平秀一・金田義行（海洋研究開発機構）

昨年、内閣府より発表された南海トラフで発生が懸念される巨大地震の新たな想定震源断層域は (http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h24/bousai2012/html/zuhyo/zuhyo01_02_07.htm)、地形の変化、既往の最大地震の震源域、現在の地震活動などを考慮し、以前に想定されていた領域より東西にも南北にも拡大されている。しかし、構造研究の成果は、新たな想定震源断層域の確たる根拠として反映されるほど南海トラフ全域において、十分に実施されているとは言えない。南海トラフの巨大地震の震源断層域を正確に見積もることは、地震の予測や災害に備えるために必要である。海洋研究開発機構では、震源断層域を規定する構造的な特徴を抽出するために、東海沖から日向灘を含んだ南海トラフ地震発生帯全域において反射法・屈折法地震探査および長期自然地震観測データによる構造研究を実施し、南海トラフ地震発生帯のプレート形状、およびプレート境界物性を把握し、これにより、連動型巨大地震発生評価のため地震発生帯の物理モデルの高度化を図ることを目指してきた。

平成21年度に日向灘から調査を開始し、毎年調査海域を東方へ移動させ、2012年には東海まで実施してきた（図1）。これまでの調査では毎年総距離が約800kmの探査測線上に設置した海底地震計（OBS）150～200台による制御震源であるチューンドエアガン（7800cu.in.）の発振の記録、3ヶ月程度の自然地震観測、四国沖から紀伊半島沖では長期観測用OBS15～20台による9ヶ月程度の自然地震観測をすることによりデータを取得した。なお、本調査は文部科学省からの受託研究「東海・東南海・南海地震の連動性評価のための調査観測・研究」の個別研究テーマ「南海トラフ域海域地震探査・地震観測」（平成20年度～24年度）の一環として実施した。

これまでの構造解析の結果と既存の構造モデルに基づき、地震発生帯の物理モデルを高度化するため、日向灘から東海沖までの3次元プレート形状モデルを構築した。また、日向灘から紀伊半島沖については、自然地震を用いた3次元深部構造解析の結果（15kmグリッド）、および制御震源地震探査測線に沿った2次元構造解析の結果（現状で水平方向1～2.5kmサンプル、鉛直方向100m～250mサンプルのデータ）を統合し、プレート境界面をはじめとするその他の速度境界面を含む3次元速度構造モデルを構築し、3次元的な可視化を試みた（図2）。今後、紀伊半島から東海沖にかけての地震探査測線の2次元構造解析結果も考慮したプレート形状モデル、3次元速度構造モデルに更新していくとともに、シミュレーション研究での実用化を進める。

本研究で使用したデータの取得にはKR08-16, KR09-14, KY10-02, KR10-11, NT10-21, NT11-01, KR11-09, NT11-12, KY12-01, KR12-12, NT12-29次航海の船長はじめ乗組員、ならびに観測技術員の皆様にご協力頂きました。データ処理・解析において、JAMSTEC 岩丸光氏、(株)日本海洋事業の下村典生氏、野口直人氏、瀧澤薫氏、白井太郎氏、岩城安美氏にご協力頂きました。ここに記して感謝致します。

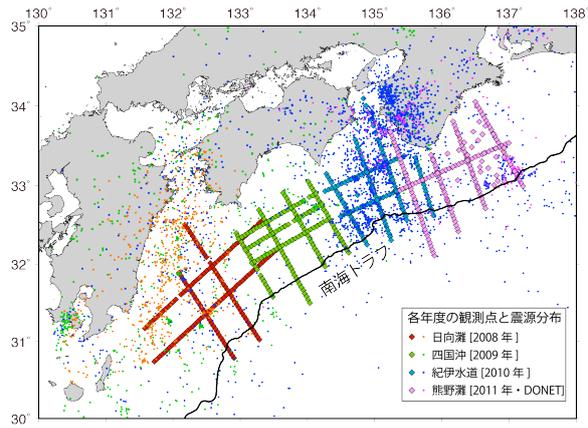


図1：平成20年度～23年度までの自然地震観測点配置と震央分布

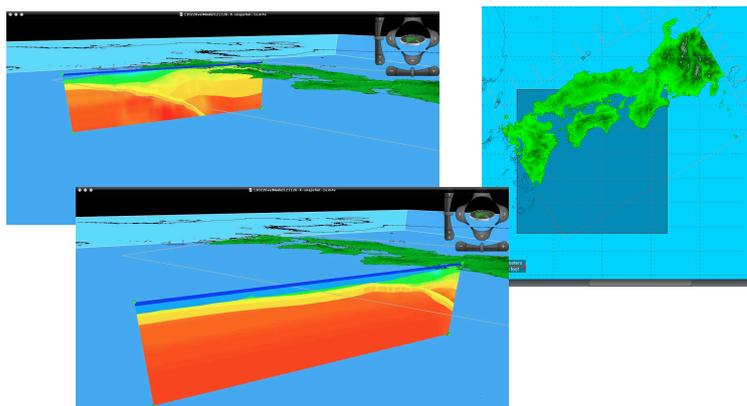


図2：日向灘から紀伊半島沖までの3次元速度構造モデル（現状版）を南北方向で切った断面。右上図の濃い領域が解析した領域を示す。