

南海トラフ域の3次元地震波速度・密度構造の構築

Constructing a 3D seismic velocity and density model of the Nankai Trough

*仲西 理子¹、Qin Yanfang¹、Liu Xin¹、藤江 剛¹、汐見 勝彦²、小平 秀一¹、高橋 成実^{1,2}、中村 武史³、富士原 敏也¹

*Ayako NAKANISHI¹, Yanfang Qin¹, Xin Liu¹, Gou Fujie¹, Katsuhiko Shiomi², Shuichi Kodaira¹, Narumi Takahashi^{1,2}, Takeshi Nakamura³, Toshiya Fujiwara¹

1. 海洋研究開発機構 海域地震火山部門、2. 防災科学技術研究所、3. 電力中央研究所

1. JAMSTEC, 2. NIED, 3. CRIEPI

南海トラフ巨大地震震源域における地震・津波ハザード評価、強震動予測、高精度震源決定などに用いる地下構造標準化の試みとして、沈み込むフィリピン海プレートの形状を含む3次元地震波速度構造モデルが提案された(Nakanishi et al., 2018)。このモデルは、主に、屈折法地震探査により推定された地震波速度構造に基づくものであるが、海域における震源決定、海域で発生する地震による陸域の地震動（特に長周期地震動）の予測や地震発生シミュレーションの信頼性の向上のためには、3次元構造モデルの高精細化のみならず、S波速度構造、密度構造を反映する必要がある。しかし、現時点では、地震探査においてS波を射出可能な制御震源の活用が困難であり、海域におけるS波速度構造の詳細な把握の事例は限られている（例えばTakahashi et al., 2002）。密度についても掘削調査による局所的な情報に限られており、空間的な構造は把握できていない。本研究では、屈折法地震探査に限らず、反射法地震探査や自然地震トモグラフィー、表面波の解析などから成果として得られる様々な地震波速度情報を統合した3次元地震波速度構造モデルとこれに基づく3次元密度構造モデルの構築を目指す。モデルの構築にあたってS波速度と密度の情報が現段階では十分ではないため、最初に、既存の3次元P波速度構造から、経験式（例えば、Brocher, 2005、Ludwig et al., 1970）によってS波速度や密度に変換することとした。提案されている様々な経験式の中から、南海トラフ域に適用できるものについて整理し、これまでに、地殻最浅部の堆積層とそれ以下の深部の構造について、それぞれ別の変換式を適用した構造モデルを作成した。今後、付加体と沈み込むプレート側の構造を構成する岩石の性質との関連を考慮して、各地層区分に対する変換式の適用を検討するとともに、調査観測の成果から得られたS波速度情報や地震調査および重力データとの比較等による変換式の検証方法の検討を進める。

本研究は、文部科学省による科学技術試験研究委託事業「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」の一環として実施している。また、本研究の一部は、JSPS科研費JP19H01982の助成を受けたものである。