

## Upper-plate structural heterogeneities controlling shallow tremor: Results from active-source seismic surveys in the Hyuga-nada area

\*Ryuta ARAI<sup>1</sup>, Seiichi Miura<sup>1</sup>, Yasuyuki Nakamura<sup>1</sup>, Kazuya Shiraishi<sup>1</sup>, Gou Fujie<sup>1</sup>, Shuichi Kodaira<sup>1</sup>, Tsutomu Takahashi<sup>1</sup>, Ayako Nakanishi<sup>1</sup>, Yuka Kaiho<sup>1</sup>, Yohei Hamada<sup>1</sup>, Yanxue Ma<sup>2</sup>, Kimihiro Mochizuki<sup>2</sup>, Rie Nakata<sup>2</sup>, Masataka Kinoshita<sup>2</sup>, Yoshitaka Hashimoto<sup>3</sup>

1. Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 2. Earthquake Research Institute, The University of Tokyo, 3. Kochi University

南海トラフ西端に位置する日向灘海域では、沈み込み帯浅部において多様なスロー地震活動が発生していることが最近の海底観測で確認されている (Yamashita et al., 2015, 2021; Tonegawa et al., 2020)。これらの地震活動域は九州パラオ海嶺が沈み込む領域にあっており、沈み込む海山とスロー地震の関係を理解する上で重要な研究対象である。また、九州および種子島の東方沖では海底の陸側斜面に多数の泥火山が存在する (Ujiie, 2000)。こうしたスロー地震や泥火山の発生には地下の流体が密接に関与していると考えられるが、流体の起源や分布、移動様式などには不明な点が多く残されている。

海洋研究開発機構では、南海トラフ全体のプレート沈み込み構造を高解像度で明らかにし、プレート境界断層での多様なすべり現象の発生要因を包括的に理解することを目指した大規模稠密構造探査研究を2018年度から実施している。2020・2021年度には新学術研究領域「スロー地震学」および「日向灘掘削計画」との共同で、日向灘海域において反射法・屈折法探査データを取得した。本発表では主に、海底地震計(OBS)を用いた稠密屈折法探査から得られたP波速度構造に基づき、浅部微動発生域と泥火山近傍の構造不均質について議論する。

鹿児島県東方沖から南海トラフに平行な方向に延びる測線 (HYU01) のOBS屈折法データに波形インバージョン解析を適用したところ、上盤プレート内に幅約10kmでP波速度が2.0-4.0km/sの低速度体が複数検出された。測線近傍には泥火山が多数分布することから、この低速度体は上盤プレート内に形成された大規模な破碎帯であり、その内部に透水性の高い流路が発達していると解釈した。低速度体は海底面直下から鉛直方向に深さ10-13kmのプレート境界まで続いており、プレート境界もしくはさらに深部から海底まで流体が上昇してきている可能性を示している。また、破碎帯が上盤プレート内に発達する場所ではスロー地震活動は低調であり、その東側の低速度体 (破碎帯) が不明瞭でスロー地震が活発の領域とは対照的である。この特徴は、Nakajima and Hasegawa (2016)が提案している深部微動域とその直上の排水システムとの関係と整合的であり、浅部微動域においても上盤プレートの排水構造がスロー地震の活動域を規定していると考えられる。一方、微動発生域の北東側で交差する測線 (HYU03・HYU04) のデータ解析からは、微動活動が低調になる場所に周囲と比べて顕著な高速度体 ( $V_p=3.0-5.0\text{km/s}$ ) が存在することがわかった。この高速度体の地質学的な実体は現時点では不明であるが、これら一連の結果から、スロー地震活動と上盤プレートの構造不均質には密接な関係があり、かつスロー地震の活動域を規定する上盤プレートの要因は複数存在すると考えられる。