

Heterogeneous crustal structure offshore of the Ibaraki prefecture along the Japan Trench

*Kimihiro Mochizuki¹, Tomoaki Yamada¹, Masanao Shinohara¹, Ryota Hino², Ryosuke Azuma², Yoshihiro Ito³, Yoshio Murai⁴, Kenji Uehira⁵, Toshinori Sato⁶

1. Earthquake Research Institute, Univ. of Tokyo, 2. Graduate School of Science, Tohoku Univ., 3. Disaster Prevention Research Institute, Kyoto Univ., 4. Faculty of Science, Hokkaido Univ., 5. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, 6. Graduate School of Science, Chiba Univ.

茨城県沖100 kmの日本海溝沿いでは、M7級地震が約20年間隔で繰り返し発生してきた。この震源域周辺で行われた構造調査では富士山級規模の沈み込んだ海山が確認されたが、その位置はM7級地震の震源域から外れていた（Mochizuki et al., 2008）。また、海域地震観測で観測された微小地震も、この沈み込んだ海山周辺には分布していないことが明らかとなった。これらの結果から、Mochizuki et al. (2008) は、沈み込んだ海山はM7級繰り返し地震のアスペリティとなっていない可能性を示した。Wang and Bilek (2011) は、海山が沈み込むことによって、上盤側構造内にフラクチャー網が形成され、したがってプレート境界面周辺ではひずみエネルギーが蓄積されないために、規模の大きな地震が発生しないである可能性を議論した。最近の研究によって、本領域でスロー地震が発生していることが明らかとなった（例えばMatsuzawa et al., 2015 ; Nishikawa and Ide, 2018）。通常の地震からスロー地震まで、多様な地震活動とプレート境界周辺構造との比較検討は、地震発生メカニズムの理解のために重要な課題である。

ニュージーランド北島沖合のヒ克蘭ギ沈み込み帯では、多様な地震活動とプレート境界の形状的特徴との比較検討が進められている。例えばWallace et al. (2016) は海域での地震・地殻変動観測網によって、その直下で発生した大規模なスロースリップの観測に成功し、スロースリップにおけるすべり量の詳細な分布を明らかにした。その結果を見ると、スロースリップによる断層すべりは、地震波構造調査や電磁気観測から明らかにされた沈み込んだ海山を避けるように分布していることがわかった。またTodd et al. (2018) は、ヒ克蘭ギ沈み込み帯では初めてとなる、海域における微動活動を確認し、しかもその活動が沈み込んだ海山周辺域に限って分布することを明らかにした。これらのことから、ヒ克蘭ギ沈み込み帯北東部における多様な地震活動は、そのすべりの性質の違いとともに、プレート境界面上の異なった場所に分布していると考えられる。地震波構造調査によるプレート境界面の形状や物性の特徴を詳細に明らかにすることで、多様な地震の発生メカニズムの理解が深まることが期待される。

周期的に発生する大規模な地震からスロー地震まで、多様な地震活動が見られる茨城県沖日本海溝沿いでは、海底地震計とエアガン人工震源を用いた海域構造調査が複数の測線に沿って行われてきた。これらの構造調査の結果をまとめることによって、プレート境界周辺の構造的および物性的特徴の空間分布を明らかにすることができると考えられる。本研究では2011年2月に白鳳丸を用いて行った構造調査のデータ解析を進め、既存の構造調査の結果と合わせ、プレート境界周辺の構造的特徴を議論する。