

## Tomography of the Ibaraki off-shore region from ambient seismic noise

\*Lina Yamaya<sup>1</sup>, Kimihiro Mochizuki<sup>1</sup>, Takeshi Akuhara<sup>1</sup>, Tsuyoshi Ichimura<sup>1</sup>, Kohei Fujita<sup>1</sup>, Takuma Yamaguchi<sup>1</sup>, Takane Hori<sup>2</sup>

1. Earthquake Research Institute, The University of Tokyo, 2. JAMSTEC

茨城沖において、2010年10月17日(一部は2011年2月14日)から2011年10月7日にかけて、約6km間隔の海底地震計32台からなる稠密観測網が展開されていた。その位置は、東北地方太平洋沖地震(東北地震)本震発生域の南端であり、本震の破壊が止まった領域と言える。また、本震の約30分後に茨城沖で発生した最大余震(Mw7.7)発生域の海溝側でもある。本観測領域の周辺及び直下では、東北地震の最大余震発生後に地震が1万以上発生していることがわかっている。この大量の地震の位置やメカニズムを制約することは、重要であるが、特に、浅部に存在する堆積層が低速度かつ厚い場合、震源推定と速度構造推定のトレードオフが大きくなるため、詳細な構造が必要である。本観測網の一部及びその周辺領域は、エアガンを用いた構造探査によって詳細なP波速度構造が推定されている(Mochizuki et al., 2008)が、S波速度構造の推定は不十分である。

また、本観測網の周辺には海山の沈み込みが示されており、これと東北地震発生域との関連が示唆されている(Mochizuki et al., 2008)。より詳細な地震発生領域の議論には、地下の不均質や流体の存在などの推定が不可欠である。これらの推定には、P波速度構造だけでなくS波速度構造の推定が必要であるが、S波速度構造の推定は不十分である。

そこで本研究では、茨城沖のデータに地震波干渉法を適用することで、浅部のS波速度構造の制約を目指す。地震波干渉法ではノイズ源が空間的に等方に分布していることを仮定している。そのため、地震の数が比較的少ない2011年3月8日まで(三陸沖地震(2011年3月9日に発生)及び東北地震発生前)に観測されたデータに対して地震波干渉法(Bensen et al., 2007 など)を適用した。まず、データを1時間長に分割し、トレンドを取り除いた。その後、1bit化処理を行なった後に各観測点間で相互相関関数を計算し、グリーン関数を得た。得られたグリーン関数に0.0625-0.4375Hzの間で0.125Hz幅のバンドパスフィルタをかけ、それぞれの周期帯でエンベロープを計算し、群速度を推定した。さらに、鉛直成分から得られたグリーン関数にはレイリー波が卓越していると考え、速度構造を仮定して理論的なレイリー波の群速度を計算することにより、S波速度構造を推定した。

また、本観測網が展開されている領域は、表面が低速度層で覆われている上に、標高差が大きく、地形の効果も無視できないと考えられる。そのため、本研究結果を、有限要素法を用いた3次元理論波形計算結果と比較し、解釈する予定である。