

地震・火山現象の解明に向けて、プレート境界域、海洋・大陸プレート内部や火山地域など、地質環境の特性に応じて、震源分布、構造、応力・ひずみ場や物質分布を観測・調査・実験により明らかにし、地震・火山活動を支配する場の構造の解明とそのモデル化を進めている。本年度は、プレート境界である日本海溝北部における地震波S波速度構造の推定が行われ、この地域で発生するテクトニック微動との空間相関について特徴が明らかになった。2006年から2007年にかけて日本海溝北部で実施した高密度海底地震観測から得られた地震波形記録の常時微動を使った表面波トモグラフィ解析より、深さ約30kmまでの詳細な3次元S波速度構造モデルが推定された。その結果、テクトニック微動が発生している領域が、プレート境界断層の深さ(13.5km)付近のS波速度が小さい領域(低速度領域)と対応することが分かった。沈み込む海洋プレートの堆積層に流体が存在することが低速度層の存在から示唆される。この流体が堆積層から脱水することによって、プレート境界断層やその周辺の間隙流体圧が変化し、それが断層すべりの挙動に影響を与えることで、地震やテクトニック微動の発生を促す要因となっていると考えられる。

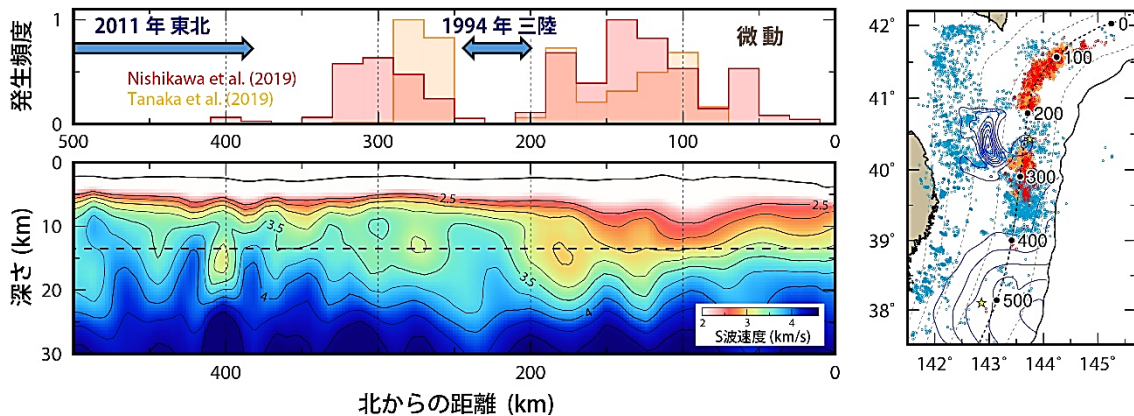


図1. (右) 日本海溝沿いの地震(青点)とテクトニック微動(赤点, 橙点)の分布と1994年三陸はるか沖地震および2011年東北沖地震の断層すべり量分布(青色の等値線)。(左上) 右図点線に沿った地域の大地震発生領域とテクトニック微動の活動分布。(左下) 右図点線に沿った、深さ30kmまでのS波速度構造断面。