

重力衛星 GRACE を用いた地震後重力変化の研究:余効変動の二成分の分離とそのメカニズムの考察 The two components of postseismic gravity changes and their mechanisms

田中 優作^{1*}; 日置 幸介¹
TANAKA, Yusaku^{1*}; HEKI, Kosuke¹

¹ 北大院理
¹ Graduate School of Science, Hokkaido University

本研究では、重力衛星 GRACE (Gravity Recovery And Climate Experiment) が捉えた超巨大逆断層型地震 (2004 年スマトラ-アンダマン地震, 2010 年チリ (マウレ) 地震, 2011 年東北沖地震) に伴う重力変化を時系列解析することで、重力が地震後に地球内部で起こっている現象を区別して観測する第一の手段になりうることを示した。地震を観測するセンサーは今のところ三種類ある。地震計と、GPS (Global Positioning System) を始めとする GNSS (Global Navigation Satellite System) 及び SAR (Synthetic Aperture Radar), そして重力観測である。地震計は地震波を捉え、GNSS や SAR は地殻変動を空から観測し、重力は質量移動を追跡する。地震時の現象はどの観測機を用いても捉えることができる。しかし地震後の現象は、地震波が発生しないため地震計では捉えられない。地震後の地表の動きは GNSS や SAR が捉えることができる。しかし、それらも地下で複数のメカニズムが起こっていた場合、その現象を分離して捉えることは難しい。可能なのは、いくつかの仮定を置いた上で、複数の現象に対応したモデル計算を行い、その結果と観測結果の一致を得ることである。しかし、地震後に複数のメカニズムで変動が起こっている場合、もっと望ましいのは、そのメカニズムの各々を別々に観測値として得ることだろう。本研究で発見したのは、地震後に起こる変動が重力としては逆の極性と時間スケールで観測されることである。これは重力が地震後に地球内部で起こっている現象を区別して観測する第一の手段になる可能性を強く示している。