

2012年5月と12月の琉球弧の長期的スロースリップに伴う絶対重力変化 Absolute gravity changes caused by long-term slow slip events in Ryukyu in May and December 2012

田中 愛幸^{1*}, 岡村 盛司², 宮崎 隆幸², 風間 卓仁⁵, 名和 一成⁴, 今西 祐一¹, 大久保 修平¹, 中村 衛³

Yoshiyuki Tanaka^{1*}, Seiji Okamura², Takayuki Miyazaki², Takahito Kazama⁵, Kazunari Nawa⁴, Yuichi Imanishi¹, Shuhei Okubo¹, Mamoru Nakamura³

¹ 東京大学地震研究所, ² 国土交通省国土地理院, ³ 琉球大学理学部, ⁴ 産業技術総合研究所, ⁵ 京都大学理学研究科

¹Earthquake Research Institute, University of Tokyo, ²Geospatial Information Authority of Japan, ³Faculty of Science, University of the Ryukyus, ⁴National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, ⁵Graduate School of Science, Kyoto University

海溝型大地震の震源域付近で検出されているスロースリップの発生には高圧間隙流体が関与していることが示唆されている。スロースリップの発生間隔は地域によって異なり、その原因は一般にはテクトニックな応力の蓄積速度の違いやプレート境界の摩擦状態の違いが原因と考えられる。しかし、スロースリップの繰り返しサイクルの間に流体圧が変化した場合にも断層強度が変化するので、それによっても発生周期は異なるだろう。このような流体圧の変化は Sibson (1992) の fault valve behavior 等でモデル化されているが、流体圧の変動自体がフィールドでの観測により捉えられたことはない。大量の高圧流体の変動が生じれば、地下の密度変化が生じるので、地表で重力を観測することで変動を推定できる可能性がある。東海地方では、2000年から2006年ごろまで長期的スロースリップが発生したが、2004年から2009年まで年2回のキャンペーン観測により捉えられた重力変化は、流体圧の変動と解釈し得ることが示されている。しかしながら、観測頻度が低く、観測精度が十分でないこと、また、スロースリップの最後の方の変化しか観測されていないことから、はっきりとした流体圧変動の証拠はまだない。本研究では、スロースリップの1サイクルをカバーする重力変化を捉えることを目的として、約半年に1度生じる八重山のスロースリップを対象に、2011年末から連続重力観測を開始した。精度を上げるためにFG5絶対重力計2台と超伝導重力計1台を用いている。スロースリップを対象としたこのような高精度連続観測は、技術的な困難からこれまで実施してきた例がなかった。講演では、絶対重力計によりこれまでに捉えられた2回のスロースリップ中及びその前後の重力変化について報告する。

キーワード: スロー地震, スロースリップ, 流体, 重力, 地震サイクル, 沈み込み帯

Keywords: slow earthquake, slow slip, fluid, gravity, earthquake cycle, subduction zone