

2011年東北地方太平洋沖地震に先だって観測された海上重力変化 II Sea surface gravity changes observed prior to March 11, 2011 Tohoku earthquake II

坪井 誠司^{1*}, 中村 武史¹

Seiji Tsuboi^{1*}, Takeshi, Nakamura¹

¹ 海洋研究開発機構

¹JAMSTEC

昨年度の連合大会では、2011年3月11日東北地方太平洋沖地震の前に震央付近を通過した「みらい」の航海で、ほぼ同じ航跡を持つ二つの航海について、海上重力の観測値には時間変化が見られることを報告した。ここでは、この海上重力観測値の信頼性を検討すると共に、スロースリップから期待される重力変化を見積もり、観測と比較したので報告する。海上重力観測値は海洋研究開発機構が運用する海洋観測船「みらい」のMR10-06とMR11-02について比較した。MR10-06は2010年11月13日に、MR11-02は2011年2月11日に震央付近を通過し、海上重力の定常観測を実施している。航跡の差は最大で2km程度である。観測値は北緯37.6度付近までは一致しているが、36.6度から37.6度付近ではMR11-02の観測値が深度の補正を施しても2-3mgal程度増加しているように見える。海上重力は海底の深度により大きく影響を受けるので航跡の差によりこのような重力値の差が生じる。海上保安庁水路部による海底地形データに基づいた二つの航跡の違いによる水深の違いを補正すると、MR11-02では、深度は浅いにもかかわらず重力値は大きくなる傾向が見られる。これらのことから、MR11-02の海上重力定常観測が信頼出来るものであるならば、2010年11月と比較して2011年2月にはこの海域で海上重力値が増加していた可能性がある。この増加を海底下の構造の変化と考えるならば、断層面上における物性変化を反映している可能性がある。Ozawa et al (2012) は2011年1月までの10年間で2011年東北沖地震の震源域でMw7.7に相当するスロースリップがあったことを報告している。このスリップ量に相当する重力変化をSun et al (2009) のプログラムにより計算したところ、0.3 mgal程度となり、観測された重力変化を説明できないことが分かった。観測された重力変化は、地震前1ヶ月程度の急激な海底の隆起、あるいは断層面における密度増加が原因である可能性がある。

キーワード: 2011年東北地方太平洋沖地震, 海上重力

Keywords: 2011 Tohoku earthquake, shipboard gravity survey