

八重山諸島における土壌の物理パラメーターとその不均質性：地下水流動に伴う重力擾乱の高精度な計算に向けて Soil parameters and their heterogeneities at Yaeyama Islands for precise estimation of hydrological effects on gravity

風間 卓仁^{1*}, 名和 一成², 田中 愛幸³, 今西 祐一³
Takahito Kazama^{1*}, Kazunari Nawa², Yoshiyuki Tanaka³, Yuichi Imanishi³

¹ 京都大学, ² 産総研, ³ 東大地震研
¹ Kyoto Univ., ² GSI, AIST, ³ ERI, Univ. Tokyo

日本の南西部に位置する八重山諸島では、スロースリップ現象に伴う重力変化を検出するため、2011年以降超伝導重力計および絶対重力計による重力連続観測が行われている。しかしながら、八重山諸島は年間2200mm(東京の約1.5倍)という多雨地域でもあるため、降水・地下水流動に伴う重力擾乱によってスロースリップ起源の重力シグナルが検出できなくなる可能性がある。スロースリップ起源の重力変化を定量的に議論するためには、水理モデルなどによって地下水擾乱を正しく補正する必要がある。

そこで我々は、地下水起源の重力擾乱を精度よく計算するために、八重山諸島の土壌の物理パラメーターを測定した。具体的には、まず2012年11月13日~15日にかけて、重力観測点(全3点)にて100ccの土壌コアを計12個採取した。そして、これらのコアに対して土質試験を行い、空隙率(n)と飽和透水係数(k_s)を以下のように見積もった。

石垣島地方気象台: $n = 0.419$ [m³/m³], $k_s = 7.2 \text{ E-}6$ [m/s]

VERA 石垣島観測局: $n = 0.385$ [m³/m³], $k_s = 4.9 \text{ E-}6$ [m/s]

琉球大学西表研究施設: $n = 0.387$ [m³/m³], $k_s = 9.8 \text{ E-}7$ [m/s]

当日の発表では、これらの土壌パラメーターを使用して、地下水時空間分布や重力変化をモデル化した結果を紹介する。また、八重山諸島の砂丘で採取した砂丘砂についても土質試験を行う予定であり、この土壌パラメーターの空間不均質性についても考察する。

キーワード: 重力変化, スロースリップ, 八重山諸島, 土壌パラメーター, 地下水モデリング, マージ

Keywords: gravity change, slow slip event, Yaeyama Islands, soil parameter, hydrological modeling, maaji soil