

SGD022-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 10:30-13:00

ローカルな陸水変動に伴う重力変化：胆沢扇状地における観測およびモデリングを例に

Gravity change associated with local land-water redistributions: its observations and modeling at Isawa Fan

風間 卓仁^{1*}, 田村 良明², 浅利一善², 真鍋 盛二², 大久保 修平³

Takahito Kazama^{1*}, Yoshiaki Tamura², Kazuyoshi Asari², Seiji Manabe², Shuhei Okubo³

¹ 京都大学理学研究科, ² 国立天文台水沢, ³ 東京大学地震研究所

¹Kyoto Univ., ²NAO Mizusawa, ³ERI, Univ. Tokyo

重力観測は、地震時の地殻変動や火山内部のマグマ移動など、固体地球内部の質量移動を検出するのに不可欠な観測手段である。しかしながら、重力変化には陸水擾乱（すなわち降水・地下水・積雪の時空間分布変化に伴う重力変化）が含まれているので、固体地球起源の変動を重力変化から理解するには陸水擾乱を適切に補正する必要がある。これまでの研究では、陸水擾乱はタンクモデルに代表される経験的手法で補正されることが多く、陸水輸送の物理プロセスが十分に考慮されていないという問題があった。そこで我々は、胆沢扇状地（岩手県）に位置する国立天文台水沢において気象・地下水・重力の並行連続観測を実施し、1次元地下水流動計算プログラム Gwater-1D (風間, 2010) を用いて陸水擾乱を再現した。その結果、以下のようなことが明らかになった。

(1) Gwater-1D で計算された土壌水分変化は、超伝導重力計近傍の地表で観測された土壌水分変化を観測誤差の範囲内でよく再現している。これは、現場の土壌で実測された土壌パラメーターを Gwater-1D に適用したことで、重力観測点付近のごくローカルな地下水分布を再現できたことを示している。

(2) Gwater-1D で計算された重力変化（計算された地下水分布の空間積分による）は、降雨前後 50 日間に観測された重力変化（振幅約 5 マイクロガル）を RMS にして約 0.4 マイクロガルの高精度で再現できる。これは、Gwater-1D が数カ月以内の短期的な重力変化を再現するのに有効であることを示している。

(3) Gwater-1D で計算された重力変化では、2 年間の重力観測データに見られる年周変動（振幅約 1.3 マイクロガル）を再現できない。これは、Gwater-1D が重力観測点ごくローカルな地下水変動のみを計算対象としているため、より広域な範囲での年周期的な陸水移動を再現しきれないからである。

本発表では、Gwater-1D の具体的な計算方法について詳述するとともに、陸水擾乱をより高精度で再現するために必要な改善策を述べる。

キーワード: 重力変化, 胆沢扇状地, 超伝導重力計, 地下水, 土壌水, 積雪

Keywords: gravity change, Isawa Fan, superconducting gravimeter, groundwater, soil water, snow cover