

超伝導重力計で観測された、北極スバルバード諸島ニーオルセンにおける重力の季節変化

Seasonal gravity change observed from a superconducting gravimeter at Ny-Alesund, Svalbard in Arctic

佐藤 忠弘[1]; 田村 良明[2]; 松本 晃治[1]; 浅利 一善[3]; Plag Hans-Peter[4]

Tadahiro Sato[1]; Yoshiaki Tamura[2]; Koji Matsumoto[1]; KAZUYOSHI ASARI[3]; Hans-Peter Plag[4]

[1] 国立天文台; [2] 国立天文台・水沢; [3] 国立天文台・水沢; [4] ノールウエイ地図局・測地研究所

[1] NAO; [2] NAO, Mizusawa; [3] National Astronomical Observatory, Mizusawa; [4] GINMA

GGP 超伝導重力計国際観測網 (Crossley et al., 1999) の最北の観測点として、北極スバルバード、ニーオルセンにおいて、重力の連続観測が 1999 年 9 月に開始され、以来観測が続けられている。我々はこの 4 年間のデータについて、短周期、長周期の潮汐解析を行った。一連の解析から、残差重力(即ち、観測データから、地球潮汐、海洋潮汐、また極運動の影響を差し引いた残差)に明瞭な季節変動が見られることが分かった。

観測された季節変動の要因に、季節的環境変動による重力計の機械的な変動、特に感度変化が考えられる。しかし、これについては、観測された潮汐ファクターの時間変動に対応する明瞭な変動が見られないことから考えにくい。観測された季節変動は、年によって振幅が違うが、4 年間でほぼ一定のパターンを示している。時間変動のパターンは、5 月から 6 月にかけて重力が増加し始め、それが 7 月から 8 月まで続き、以後減少に転ずる。即ち、現地の短い夏の時期に重力が増加する。

ニーオルセンでは、超伝導重力計による連続観測が行われる一方、1998 年-2002 年の 5 年間に 4 回、FG5 絶対重力計による観測が行われている。この一連の絶対測定の結果は、ニーオルセンの重力値が $2.5 \mu\text{Gal}/\text{年}$ のほぼ一定の割合で減少していることを示している。この減少は、後氷河期の地殻の上昇と、現在のスバルバード諸島での氷河の融解の影響として良く説明できる (Sato et al., 2003)。季節変動のパターンから、夏期間の永久凍土や氷河の融解、他の時期での凍結と言った季節変動が、重力の季節変動の要因として挙げられる。