

南極昭和基地における重力とGPSデータを用いた周波数依存ラブ数・志田数の決定 Frequency dependent Love and Shida numbers determined from GPS and gravimetric data at Syowa Station, Antarctica

青山 雄一^{1*}, 土井 浩一郎¹, 渋谷 和雄¹
Yuichi Aoyama^{1*}, Koichiro Doi¹, Kazuo Shibuya¹

¹ 国立極地研究所

¹National Institute of Polar Research

南極昭和基地では、地圏変動モニタリングのため、様々な測地観測がなされてきた。本研究では、固体地球の外力(潮汐)に対する周波数応答特性を調べるため、2010年1月7日から3年間分の超伝導重力計による重力連続観測データ(SGデータ)と国際GNSS事業(International GNSS Service; IGS)のSYOG観測点のGPSデータを潮汐解析し、Love数・志田数(h, k, l)を求めた。SGデータは、1分値にローパスフィルターを適用して、1時間データを作成し、BAYTAP (Tamura et al., 1991)を用いて、1/3日から半年周周期帯で潮汐解析を行った。一方、GPSデータは、30秒値をGPS Tools (Takasu and Kasai, 2005)で、精密単独測位(Precise Point Positioning; PPP)解析し、三次元変位を求めた。南北、東西、上下成分それぞれにSGと同様の特性を持つローパスフィルターを適用して1時間データを作成し、それぞれの成分に対して、BAYTAPを用いて潮汐解析を行った。SGとGPS三次元データから得られた、潮汐定数と位相値から、分潮毎にLove数と志田数を求め、海洋潮汐荷重を補正した後、国際地球回転事業(International Earth Rotation Service; IERS)で使用されている理論値と比較した。結果、日周潮、半日周潮帯では、Love数 h, k ともに、理論値と良い一致が見られ、特に、日周潮帯では、核共鳴周波数近傍のLove数の発散も再現している。長周期帯に関しては、理論値よりも小さな値が得られている。志田数に関しても、概ね理論値と調和的であるが、長周期帯では小さい値を示している。

キーワード: ラブ数・志田数, 潮汐解析

Keywords: Love and Shida numbers, Tidal analysis