

非潮汐性海洋変動による荷重変形

Loading deformation due to non-tidal ocean variability

松本 晃治[1]

Koji Matsumoto[1]

[1] 国立天文台水沢観測所

[1] NAO

海洋変動は高精度測地観測に荷重という形で影響を及ぼしており、まず海洋変動の荷重効果を補正してから測地データの解釈が始まると言っても過言ではない。海洋変動のうちで最も振幅の大きいものは海洋潮汐であるが、日周・半日周帯については TOPEX/PSEIDON などの衛星海面気宇時計データによる海洋潮汐モデルの精度向上によって、要求精度がほぼ達成できていると考えている。しかし、1ヶ月、半年、一年などの長周期変動については、起潮力に対する海洋の応答としての海洋潮汐より、気象・海洋学的に駆動される海洋変動の影響がより大きく、また複雑である。測地観測に含まれる長周期シグナルをより適切に解釈するためには、非潮汐性海洋変動に対する固体地球の荷重応答を見積もる必要性が大きくなっている。

本講演では NASA JPL で開発された海洋大循環モデル (ECCO, kf049f) のアウトプットのうち、海底圧力変動データを利用して荷重変位を見積もった結果を紹介する。1993年から2002年の10年間のデータを解析した。まず海底圧力の10年間の平均場を求め、この平均場からの変動成分抽出し、1日毎に1度グリッドの海水荷重マップを作成した。次に毎日の海水荷重の変動場を球面調和関数の180次まで展開し、その展開係数に荷重ラブ数を作用させることによって、3657日分の全球荷重変位のマップを鉛直・東西・南北変位の3成分について作成した。この荷重マップ群を用いれば、地球上の任意の点について非潮汐性海洋変動による荷重変位の時系列を得ることが出来る。例として、アンテナの年周変位をmmの精度で予測する必要がある VERA 計画の観測点のうち、水沢・小笠原・石垣の各局の変位の時系列を調べたところ、それぞれ最大で、 $\pm 3.6\text{mm}$ 、 $\pm 2.9\text{mm}$ 、 $\pm 2.2\text{mm}$ の変動をすることが予測された。内陸の水沢の変位が一番大きかったのは予想外であったが、これは日本海の海洋変動の影響が比較的大きいためであると考えられる。今後は、GPS等独立な観測との比較による検証を行う予定である。