

GRACE から得られる時間変動重力場の特性について

Characteristics of the temporally varying gravity field solutions derived from GRACE mission

山本 圭香[1]; 菅野 貴之[2]; 福田 洋一[1]

Keiko Yamamoto[1]; Takayuki Sugano[2]; Yoichi Fukuda[1]

[1] 京大・院理・地物; [2] 京大・院理・地物

[1] Geophysics, Kyoto Univ.; [2] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.

2002年に打ち上げられた重力測定衛星 GRACE により時間変動する地球物理シグナルの検出が可能であり、たとえば Tapley et al (2004)によるアマゾン流域での陸水の変動に伴う重力場検出に代表されるように、空間スケール 1000 km 程度 (degree/order = 20 程度) の長波長域の季節変動シグナルに関して、既存のモデルから予想される値と良い一致を示している。

一方、公開されている GRACE Level 2 monthly gravity field solution には、120 次までという比較的高次までの球面調和関数係数が含まれており、これらの短波長域でのデータの有効性、誤差、利用可能な最大次数などに関しては十分な報告がなされていない。

本研究では、GRACE 重力場データの特性の把握を目的とし、現在入手可能な 2004 年 7 月までの 22 の 1 ヶ月ごとの重力場に関して、軌道情報を基にした予想される重力場復元精度との比較、使用された dealiasing モデルの妥当性についての評価を通して、時間的、空間的な誤差特性について検討する。

Dealiasing モデルの妥当性の検討は、作成された時間変動重力場モデルから得られる短周期変動成分の挙動との比較によっておこなう。このモデルは、大気、海洋、陸水等の各地球物理シグナルのシミュレーション結果に基づいて作成された仮想的な 4 年分のデータであり、実際の GRACE のミッション期間における変動を直接反映しているものではないが、モデルから得られる各種シグナルの時間的、空間的な周波数特性についての知見は GRACE からのシグナルの予測に有用である。

また、それぞれの地球物理シグナルについて、モデルから期待される時間的、空間的周波数特性を基に、最適なフィルタを設計し、実際の GRACE データから有意に目的とするシグナルが検出可能であるかについて考察する。