

現実的な衛星軌道を用いた重力場測定のシミュレーション

A simulation study of gravity field recovery using realistic satellite orbit

山本 圭香[1]; 福田 洋一[2]; 大坪 俊通[3]; 久保岡 俊宏[3]

Keiko Yamamoto[1]; Yoichi Fukuda[2]; Toshimichi Otsubo[3]; Toshihiro Kubo-oka[3]

[1] 京大・院理・地物; [2] 京大・院理・地物; [3] 情報通信研究機構

[1] Geophysics, Kyoto Univ; [2] Geophysics, Kyoto Univ.; [3] NICT

現在、計画中のものも含め、多くの衛星重力ミッションが存在し、これまでにない精度で全球的な重力場の測定が可能である。GRACE 衛星は、Low-Low Satellite-to-Satellite Tracking (L-L SST) により、長波長から中波長域の地球重力場のデータを数週間毎に提供する予定であり、その時間変動重力シグナルから、さまざまな地球科学的現象の解明が期待されている。

本研究では、L-L SST 型の重力測定衛星による地球重力場の測定を仮定し、より効率の良い重力場復元のためのミッション設計について考察することを目的とする。

これまでの研究では、観測した軌道高度で重力場が既知であるとし、その重力場を観測値としてシミュレーションをおこなっていた。また、衛星の位置については 2 体問題に基づいて計算をおこなっていた。

今回は、シミュレーションをより現実に近いものとするため、L-L SST による、range rate を測定値とした重力場観測に変更し、そのシミュレーションの精度について評価をおこなう。また、実際の衛星の軌道パターンは、時間とともに変化することを考慮し、軌道の時間的な変化に伴い、重力場の復元精度がどのように変化していくかを調べる。衛星の軌道としては軌道計算に基づいて作成された軌道および現実の衛星軌道を用いる。得られたシミュレーション結果に基づき、重力場復元の精度と衛星の軌道サンプリングパターンおよび軌道要素との関係について考察する。