

衛星重力と Postglacial rebound

The satellite gravimetry and postglacial rebound

奥野 淳一[1]

Jun'ichi Okuno[1]

[1] 東大・地震研

[1] ERI, Univ. Tokyo

2000年7月に欧州宇宙機構が重力衛星 CHAMP の打ち上げに成功し、2001年末にはアメリカとドイツの共同により GRACE 衛星が、また、2004年には重力偏差計を搭載した GOCE 衛星の打ち上げが予定されている。中でも、GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) は、H-L (high-low) および L-L (low-low) SST (Satellite to Satellite Tracking) による重力場測定衛星で、 $\mu\text{m/s}$ より良い測定精度が得られる見込みである。これは、1ヵ月程度の時間分解能、空間スケール 1000 km で、地表での水の厚さに換算して mm オーダーに対応した重力変化を検出できるものである。GRACE のデータは、グローバルな水循環、氷床変動、海水準変動、postglacial rebound などの研究に大きく貢献するものと期待されており(福田, 2000)、特に postglacial rebound などにおいては、地球内部の変形の進行の様子を時間変化としてとらえられると期待され、衛星重力データの活用は、このような研究課題にとって新知見をもたらす可能性がある。

このような可能性に対し、さまざまなモデル(粘性、氷床)を用いた postglacial rebound のシミュレーションがなされている(例えば、Kaufmann, 2000)。このような結果では、衛星重力でもたらされる結果が十分にモデルの制約条件になりうることを示している。また、観測された重力や地殻変動の時間変化は、rebound などの地殻変動と最近の氷床融解に伴う成分も含まれている。最近のスカンジナビヤ地域での GPS 観測と postglacial rebound のモデリングにより最近の海面上昇を推定するという研究がなされているが(Milne et al. 2001)、重力の観測結果を用いることにより、postglacial rebound と南極やグリーンランド氷床の最近の氷床融解に伴うそれぞれの成分が分離可能で、最近の両氷床のマスマバランスを議論できる可能性も示唆されている(中田・奥野, 2001)。また、postglacial rebound 域(ハドソン湾やスカンジナビヤ地域)での観測された重力や地殻変動の時間変化においては、postglacial rebound 成分のみを推定することも可能である。

最近の絶対重力測定からのマントル粘性構造の推定(Lambert et al. 2001)や、荷重の空間分布と重力異常の関係、および粘性構造推定に対する影響(Okuno and Nakada, 2001)などの研究成果より、重力場の詳細な観測は postglacial rebound の研究課題において大変注目されている。これらのような氷床のマスマバランスやマントル粘性構造推定など、postglacial rebound に関連した最近の成果を紹介し、これからの postglacial rebound の研究課題に対し、衛星重力の観測結果が与える寄与について考察する。