

## 地球のスケールパラメータ高精度化のためのSLR姉妹衛星案

### Concept of sister-satellite SLR observations for accurate scale parameters of the Earth

大坪 俊通<sup>1\*</sup>

Toshimichi Otsubo<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>一橋大学

<sup>1</sup>Hitotsubashi University

地球のスケールパラメータ, すなわち地球基準座標系のスケール成分および地球の重力定数 GM, を決める手段として衛星レーザ測距(SLR)技術が有力である。IERS ConventionsやITRFにおいても, SLRデータの解析結果が使われている。

しかしながら, 21世紀に入ってからレーザ測距システムの計測精度向上は, 地球基準座標系の精度向上に必ずしも直結していない。現在, 地球基準座標系の構築に主に使われている双子の「LAGEOS-1」衛星および「LAGEOS-2」衛星は, その構造上, 反射波が時間的に広がってしまい, 1センチメートル程度の系統誤差が避けられない(Otsubo and Appleby, JGR, 2003)。したがって, 測距装置側で仮に1ミリメートルの計測精度を達成できたとしても, 現存する衛星構成に頼っているのは, 地球基準座標系の, なかでもスケールの不確かさは残念ながら1センチメートル程度で頭打ちになってしまう。

さらに, 最先端の測距システムにおいてはランダム誤差1ミリメートルは達成されつつあるものの, 系統誤差が同じレベルである保証は全くない。すなわち, データの質を最大限利用するには, オフセット誤差(レンジバイアスと呼ばれる)を推定するのが現実的と考えられる。

問題の解決には, GM・局位置鉛直成分・レンジバイアスがうまく分離して推定できることが不可欠である。この条件を満たすためには, 「LAGEOS-1」「LAGEOS-2」のような同じ軌道高度ではなく, 異なる軌道高度に姉妹衛星を配置すべきである。

本講演では, この姉妹衛星の着想に加えて, 今後の研究方針についても報告する。

キーワード: 衛星レーザ測距, 地球基準座標系, 地球重力定数GM, 姉妹衛星

Keywords: Satellite Laser Ranging, Terrestrial Reference Frame, Gravitational Parameter of the Earth (GM), Sister-Satellite System