

月レーザー測距データ精密解析のためのソフトウェアの開発 その2 Development of software for precise LLR data analysis, Part 2

長澤 亮佑^{1*}; 大坪 俊通²; 関戸 衛³; 花田 英夫⁴
NAGASAWA, Ryosuke^{1*}; OTSUBO, Toshimichi²; SEKIDO, Mamoru³; HANADA, Hideo⁴

¹ 総合研究大学院大学, ² 一橋大学, ³ 情報通信研究機構, ⁴ 国立天文台 RISE 月惑星探査検討室
¹ Graduate University for Advanced Studies, ² Hitotsubashi University, ³ National Institute of Information and Communications Technology, ⁴ RISE Project Office, National Astronomical Observatory

月の軌道運動および回転運動, ならびに潮汐変形の決定を目的として, 月レーザー測距データ精密解析のためのソフトウェアの開発を行なっている。

研究の初期段階として, 最新の物理モデルを組み合わせた月レーザー測距観測モデルを構築した。モデルの構成要素には月の軌道運動および秤動をはじめ, 地球回転, 地球と月の固体潮汐, またレーザー光の伝播遅延として光行差, 大気遅延, 相対論効果などを考慮した。月の軌道暦は NASA ジェット推進研究所による月惑星暦 DE430, その他の各種物理モデルは IERS Conventions (2010) に準拠したものを使用している。軌道暦の読み出しを始め, 各要素の計算には宇宙測地解析ソフトウェア c5++ (大坪ほか, 本講演会, 2011) のモジュールを用いた。

観測値には Apache Point, Grasse, Matera, McDonald の4つの観測局で取得された normal point データのうち, 1996年6月から2013年7月までの3577ポイントを使用した。この観測値をモデルによる計算値と比較したところ, 残差の平均値は約5.7 cm, 標準偏差は約4.8 cmであった。

本発表では, 初期に行ったモデルと実データとの比較についての詳細, ならびに現在のソフトウェア開発状況について報告する。

キーワード: 月レーザー測距, 解析ソフトウェア, 軌道暦

Keywords: lunar laser ranging, analysis software, ephemeris