

## L01a 「かぐや」重力・地形観測による月の内部構造

佐々木晶、ホーセンス・サンダー、石原吉明、菊池冬彦、松本晃治、野田寛大、花田英夫、荒木博志(国立天文台)、並木則行(千葉工大)、岩田隆浩(JAXA)、田澤誠一、鶴田誠逸、浅利一善、石川利昭(国立天文台)、河野宣之(奥州宇宙遊学館)、原田雄司、劉慶会(上海天文台)

「かぐや」の月重力観測を高精度にするため2機の子衛星を使い、JAXA, 国立天文台 VERA 4局や海外局の電波望遠鏡による 2-way、4-way および VLBI を用いた衛星追跡により、軌道決定を行った。これにより世界で初めて裏側を含む月全球の正しい重力場が取得された。さらに「かぐや」搭載レーザ高度計により詳細地形データを取得した。両者を合わせることで、精度が高いブーゲ重力異常分布、月地殻厚さマップを作成した (Ishihara et al., 2009)。月面で最も地殻が薄い裏側のモスクワの海は、複数回の衝突で形成された可能性が高い (Ishihara et al., 2011)。

2009年の「かぐや」観測終了の後も引き続き、膨大な VLBI データの相関処理・解析を継続して、軌道決定の精度を高めた。相関処理を終えた基本観測(同一ビーム、スイッチング)期間の VLBI データを、重力場モデルに取り込み、新たな重力場モデル SGM100i を作成した (Goossens et al., 2011a)。VLBI データを入れない場合と比較すると軌道決定精度が大きく向上して、低次重力場や潮汐ラブ数の値などに改善が見られた。さらに球面調和関数のデータ解析にフィルターを加えることで、特定地域について詳細な重力場モデルを取得できる方法確立して、南極エイトケン盆地に適用した (Goossens et al., 2011b)。さらに地殻厚さから衝突盆地の内部構造を解析した。南極エイトケン盆地の中心部においても、25 キロメートルよりも厚い地殻が存在して、マントル物質の大規模な露出は考えにくい。これは、かぐやの分光データとも調和的である。