

月周回衛星「かぐや (SELENE)」レーザ高度計：戻り光強度に含まれる月面情報の解析

Lunar explorer 'KAGUYA' Laser Altimeter instrument: Analysis properties of returned pulses intensity

右田 恵美子 [1]; 荒木 博志 [2]; 田澤 誠一 [2]; 野田 寛大 [3]; 石原 吉明 [2]; 佐々木 晶 [2]; 河野 宣之 [2]

Emiko Migita[1]; Hiroshi Araki[2]; Seiichi Tazawa[2]; Hirotomo Noda[3]; Yoshiaki Ishihara[2]; Sho Sasaki[2]; Nobuyuki Kawano[2]

[1] 総研大; [2] 国立天文台 RISE; [3] 国立天文台 RISE

[1] SOKENDAI; [2] RISE, NAOJ; [3] RISE, NAOJ

2007年9月14日(日本時間)、種子島宇宙センターから月周回衛星「かぐや (SELENE)」が打ち上げられ、同年12月21日(日本時間)に定常運用に移行した。「かぐや」に搭載されている機器のひとつにレーザ高度計 (Laser ALTimeter: LALT) があり、現在は順調に観測をおこなっている。LALTはレーザ光を月面に照射し、レーザ光の往復時間を計測することによって、衛星から月面までの距離を測定している。測距間隔は1秒毎で(距離に換算すると約1.6km)、測距精度は±5mである。これは1994年に打ち上げられたアメリカの月探査衛星「クレメンタイン」の測距精度40mを遥かにしのぐ精度であり、測距点においてもLALTがすでに上回っている(2008年2月現在)。また、極域(緯度75度以上)の詳細なデータの取得はLALTが世界初であり、現在は月地形モデルの構築を始めている。最終的には、月全球の地形高度データを基に、月面全球地図を作成する予定である。

LALTで月面までの距離を測定すると、同時に戻り光の強度が測定でき、その強度には月面の「反射率」「傾斜」「荒さ」の情報が含まれている。「荒さ」の分布からは、月面の進化についての情報が得られることが期待できる。そこで本研究ではこの戻り光強度を利用して、反射率を仮定し、LALT地形モデルから計算された傾斜値を用いて、月面の荒さの指標推定をおこなう。