

はやぶさ2搭載レーザー高度計による小惑星Ryuguのアルベド観測精度と炭素質コンドライトの反射率測定試験

The Instrument error on estimation of normal albedo of Ryugu using the laser altimeter on-board Hayabusa2 and the reflectance measurement of the carbonaceous chondrite at zero phase angle

*山田 竜平¹、千秋 博紀²、並木 則行¹、水野 貴秀³、阿部 新助⁴、吉田 二美¹、浅利 一善¹、野田 寛大¹、平田 成⁵、押上 祥子¹、荒木 博志¹、石原 吉明³、松本 晃治¹

*Ryuhei Yamada¹, Hiroki Senshu², Noriyuki Namiki¹, Takahide Mizuno³, Shinsuke Abe⁴, Fumi Yoshida¹, Kazuyoshi Asari¹, Hiroto Noda¹, Naru Hirata⁵, Shoko Oshigami¹, Hiroshi Araki¹, Yoshiaki Ishihara³, Koji Matsumoto¹

1.国立天文台、2.千葉工業大学、3.宇宙航空研究開発機構、4.日本大学、5.会津大学

1.National Astronomical Observatory of Japan, 2.Chiba Institute of Technology, 3.Japan Aerospace Exploration Agency, 4.Nihon University, 5.The University of Aizu

2014年12月末小惑星探査機「はやぶさ2」が近地球型のC型小惑星「Ryugu」を目指して打ち上げられた。我々は、はやぶさ2に搭載されるレーザー高度計(LIDAR)を使用して、レーザー波長(1064nm)におけるRyuguのアルベド分布を調べる事を計画している。はやぶさ2搭載用のLIDARには探査機-小惑星間の距離を測定する機能に加えて、レーザーパルスの送信光強度と受信光強度を測定する機能がついており、この強度データを用いてRyugu表面のノーマルアルベドを推定する事が可能である。

本研究では、LIDARで得られる送信光、受信光のデータからC型小惑星のアルベド値を推定する際、特に機器特性が観測精度に与える影響について評価した。この結果、地上試験より決めたLIDARの機器特性で、20kmの高度でアルベド推定値に18%の誤差を与える事が分かった。これに加えて、実際の観測時には、小惑星表面の傾斜の大きさやラフネスの程度によって、LIDARの受光パルスが変形し、受光強度が変化する。本発表ではこの小惑星の表面傾斜や、ラフネスがLIDARの受光パルスに与える影響についても述べる。

また、現在、Ryuguで観測されるアルベド変化の解釈のためLIDARの観測条件における炭素質コンドライトの反射率測定実験の準備を行っている。この実験では、ビームスプリッターを使用して1.064 μ m, 0deg位相での反射率測定を可能としている。また、他機器(可視カメラ、近赤外分光計)で得られた反射率測定データとの比較、統合のために位相角を0-30degまで変化させて測定する事も可能とした。本発表では、この実験の概要と初期測定結果についても報告する予定である

キーワード：小惑星アルベド、Ryugu、はやぶさ2、レーザー高度計、炭素質コンドライト、反射率測定

Keywords: Asteroid albedo, Ryugu, Hayabusa2, Laser altimeter, Carbonaceous chondrite, Reflectance measurement