

「はやぶさ2」熱赤外カメラによる小惑星の熱慣性測定シミュレーション  
Simulation of thermal inertia measurement of an asteroid by Thermal Infrared Camera  
onboard HAYABUSA 2

田口 真<sup>1\*</sup>, 山口璃恵<sup>1</sup>

Makoto Taguchi<sup>1\*</sup>, Rie Yamaguchi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 立教大学

<sup>1</sup>Rikkyo University

2014年に打ち上げ予定の小惑星探査機「はやぶさ2」は太陽系形成初期状態を記憶しているとされるC型小惑星「1999JU3」を観測対象としている。「はやぶさ2」の観測目標の1つとして、小惑星の熱慣性を調べることで、小惑星自身の表面物性及び内部構造を推定するということがあげられる。本研究では、「はやぶさ2」に搭載される熱赤外カメラ Thermal Infrared Camera (TIR) による小惑星表面の観測を模擬する室内実験を行った。民生用赤外線カメラを用いて砂岩(長石質)を岩、砂利、砂の形状に加工した3種類の観測対象の表面温度を観測し、その温度時間変化から導出した熱慣性の測定精度を議論する。各観測物体のアルベド、光源として使用したハロゲンランプの放射照度は分光器で測定された。これと、赤外線カメラで撮像した各観測物体及び2枚のアルミ板のグレーレベルと熱電対を通して得られたアルミ板の温度から求めた砂岩の表面温度から熱慣性を導いた。この実験において、観測物体から見て光源と赤外線カメラのなす角が約10°と約45°の2方向についてデータを取得した。その結果、同じ物性の鉱物でも、形状が異なると熱慣性値は異なり、砂、砂利、岩の順に大きくなった。堆積した鉱物の空隙率が大きいほど、小惑星表面から内部に熱を伝えにくくなるので、熱慣性は小さくなる。「はやぶさ2」TIRは小惑星の自転による表面温度変化の計測結果から熱慣性を導出し、表面物性の推測が可能であることがわかった。