

小惑星探査機「はやぶさ」搭載近赤外線分光器による小惑星イトカワの観測

First result from Near Infrared Spectrometer (NIRS) on boarded the spacecraft HAYABUSA of Asteroid (25143) Itokawa.

安部 正真 [1]; 高木 靖彦 [2]; 北里 宏平 [3]; 阿部 新助 [4]; 廣井 孝弘 [5]; 二村 徳宏 [6]; 上田 裕司 [7]; 藤原 顕 [8]; 小惑星探査機はやぶさ搭載近赤外線分光器チーム 安部 正真 [9]

Masanao Abe[1]; Yasuhiko Takagi[2]; Kouhei Kitazato[3]; Shinsuke Abe[4]; Takahiro Hiroi[5]; Tokuhiko Nimura[6]; Yuji Ueda[7]; Akira Fujiwara[8]; Abe Masanao Team of Near Infrared Spectrometer onboarded HAYABUSA spacecraft[9]

[1] 宇宙研; [2] 東邦学園大学; [3] ISAS/JAXA; [4] 神戸大学; [5] ブラウン大・地質; [6] 東大・理・地球惑星; [7] 東大・理・宇宙惑星; [8] JAXA/ISAS; [9] -

[1] ISAS/JAXA; [2] Toho Gakuen University; [3] ISAS/JAXA; [4] Kobe University; [5] Geological Sci., Brown Univ; [6] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ; [7] Space and Planetary Sci., Univ. of Tokyo; [8] ISAS; [9] -

NIRS は 2005 年の 9 月から 11 月にかけて近地球型小惑星 (25143) イトカワへのランデブーおよび着陸離陸を成功させた小惑星探査機「はやぶさ」に搭載されている近赤外線分光器である。「はやぶさ」は 2003 年 5 月 9 日に M-V ロケット 5 号機で打ち上げられ、2004 年 5 月 19 日の地球スイングバイ成功を経て、2005 年 9 月 12 日に小惑星からの距離 20km のゲートポジションと呼ばれる場所に到着した。ランデブー期間中に取得した NIRS のスペクトルデータは 8 万点以上に及ぶ。

NIRS は 9 月 10 日にイトカワの最初の反射スペクトルの取得に成功した。そのときの小惑星からの距離は 50km である。小惑星滞在中、NIRS は太陽位相角範囲 (0~38 度)、フットプリントサイズで 6~90 m の範囲でデータの取得を行った (小惑星着陸フェーズは除く)。ゲートポジション到着後 9 月 15 日には小惑星指向中の連続観測を開始し、9 月 17 日には多色望遠カメラ (AMICA) と同時観測の実施、9 月 24 日には 1 次元スキャン観測を実施した。9 月 30 日に小惑星からの距離 7km のホームポジションと呼ばれる場所に到着した後、探査機は小惑星に対する相対位置を変えて観測を行い、NIRS のフットプリントも小惑星のほぼ全域をカバーすることができている。

観測の結果、NIRS はイトカワの反射スペクトル特徴から、イトカワの表面に輝石とかんらん石が存在する、特徴的な S 型小惑星スペクトルを持つことを明らかにした。また、反射率および 1 ミクロンの吸収バンドの深さの場所ごとの変化が 10 % 以上であることを明らかにした。さらに、1 ミクロンの吸収バンドの特徴から、イトカワの表面はかんらん石の含有率が多く、LL5 や LL6 の普通コンドライトに似た特徴を持つことが明らかになった。イトカワの表面状態の変化は、これまでに探査機が訪問した S 型小惑星であるエロス、イダ、ガスプラよりも変化に富んでいることがわかった。