

はやぶさ2 探査ターゲット天体「1999JU3」の地上観測キャンペーン

Ground-based observation campaign of 1999JU3, the target asteroid of sample return mission, Hayabusa-2

川上 恭子 [1]; 安部 正真 [2]; 長谷川 直 [2]; 黒田 大介 [3]; 吉川 真 [4]; 春日 敏測 [5]; 北里 宏平 [6]; 猿楽 祐樹 [7]; 木下 大輔 [8]; 宮坂 正大 [9]; 浦川 聖太郎 [10]; 奥村 真一郎 [11]; 高木 靖彦 [12]; 高遠 徳尚 [13]; 藤吉 拓哉 [14]; 寺田 宏 [15]; 1999JU3 観測チーム 川上 恭子 [16]

Kyoko Kawakami[1]; Masanao Abe[2]; Sunao Hasegawa[2]; Daisuke Kuroda[3]; Makoto Yoshikawa[4]; Toshihiro Kasuga[5]; Kohei Kitazato[6]; Yuki Sarugaku[7]; Daisuke Kinoshita[8]; Seidai Miyasaka[9]; Seitaro Urakawa[10]; Shin-ichiro Okumura[11]; Yasuhiko Takagi[12]; Naruhisa Takato[13]; Takuya Fujiyoshi[14]; Hiroshi Terada[15]; Kawakami Kyoko 1999JU3 observation team[16]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 宇宙研; [3] 国天台; [4] JAXA; [5] なし; [6] JAXA/ISAS; [7] 東大・理・地球惑星; [8] 中大; [9] 東京都庁; [10] なし; [11] JSGA; [12] 愛知東邦大学; [13] 国立天文台; [14] 国立天文台ハワイ観測所; [15] すばる; [16] -
[1] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ; [2] ISAS/JAXA; [3] NAOJ; [4] JAXA; [5] NAOJ; [6] JAXA/ISAS; [7] Earth & Planetary Sci., The Univ. of Tokyo; [8] NCU; [9] Tokyo Metropolitan Government; [10] JSGA; [11] JSGA; [12] Aichi Toho University; [13] Subaru Telescope, NAOJ; [14] Subaru Telescope, NAOJ; [15] Subaru Telescope, NAOJ; [16] -

「はやぶさ」に続く小惑星サンプルリターンミッションとして、2010年代初頭に打ち上げ予定の「はやぶさ2」の検討が進められており、探査ターゲット天体はC型小惑星の162173 1999JU3である。

この天体は2007年の夏から2008年の春にかけて、発見以来約8年ぶりの観測好機を迎えた。次の地上観測のチャンスは2012年となるため、今回の観測好機は貴重な機会となる。探査機の打ち上げ前にこの小惑星の自転周期、形状、自転軸の傾きなどを推定することはミッションの策定のためにも重要であり、地上観測によってこれらの項目を事前に調査することが本研究の目的である。

1999JU3に関して、本研究を始める前にわかっていた情報は下記の通りである。

- ・スペクトル型 ...Cg型 (Binzel et al.2001 可視分光観測の結果より)
- ・各軌道要素 ...a=1.189 e=0.190 i=5.885 Node=251.7 Peri=211.3 M=147.3
- ・可視絶対等級 ...H=19.21
- ・反射率、サイズ(直径)、自転周期、自転軸の向き、形状 ...不明

そこで本研究では、2007年5月から行った1999JU3の地上観測キャンペーンによって、この小惑星のサイズや反射率、自転周期、自転軸の向きなどを調査した。

<得られた観測データ>

- ・可視測光観測 ...台湾鹿林天文台(鹿林1 m望遠鏡)、木曾観測所(1.05mシュミット望遠鏡)
石垣島天文台(105cm望遠鏡)、美星スペースガードセンター(1 m望遠鏡)
ハワイ大学UH88(ハワイ大学2.2m望遠鏡)、アリゾナ州Steward天文台(1.55m望遠鏡)
- ・近赤外測光観測 ...CFHT 3.6m望遠鏡 WIRCam(近赤外線カメラ)
- ・中間赤外測光観測 ...赤外線天文衛星「あかり」IRC(近・中間赤外カメラ)、すばる望遠鏡 COMICS
- ・可視分光観測 ...アリゾナ大学MMT6.5m望遠鏡 Red Channel Spectrograph
- ・近赤外分光観測 ...IRTF 3m赤外線望遠鏡 SpeX

<結果>

上記の観測によって「162173 1999JU3」に関して、新たに下記の情報が得られた。

- ・スペクトルタイプ ...可視多色測光や、可視・近赤外分光観測でC型と確認できた。
分光観測において、特徴的な吸収は見られなかった。
- ・自転周期 ...7時間37分38秒 ± 21秒。探査機が着陸できるためには十分遅い自転速度である。
- ・自転軸 ...自転の方向は順回転であることがわかり、自転軸の向きも得られた。
- ・天体のサイズ... 直径980 ± 29m (イトカワよりひと回り大きい。)
- ・反射率 ...0.0037 ± 0.002 (C型小惑星の典型値)
- ・HGパラメータ... H=18.81 ± 0.027、G=-0.11 ± 0.01