

地球接近天体(1566)Icarusとその同一起源候補天体2007 MK6の近赤外測光観測

Near-Infrared Photometry of Near Earth Asteroid (1566) Icarus and 2007 MK6

*櫻井 友里¹、浦川 聖太郎²、高橋 隼³、谷川 智康⁴、中村 小百合⁵、はしもと じょーじ¹

*Yuri Sakurai¹, Seitaro Urakawa², Jun TAKAHASHI³, Tomoyasu TANIGAWA⁴, Sayuri NAKAMURA⁵, George HASHIMOTO¹

1. 岡山大学大学院自然科学研究科、2. 日本スペースガード協会、3. 兵庫県立大学、4. 三田祥雲館高校、5. 岡山大学理学部

1. Department of Earth Sciences, Okayama University, 2. Japan Spaceguard Association, 3. University of Hyogo, 4. Sanda Shouinkan Highschool, 5. Okayama University

地球接近天体(1566)Icarusの自転周期はラブルパイル構造の天体が分裂すると言われている自転周期2.2時間より少しだけ長い2.2726時間と推定されている(Warner, 2015)。また、地球接近天体2007 MK6は、軌道計算の結果からIcarusを起源とする天体であることが示唆されている(Ohtuska et al., 2007)。直径1km程度のIcarusにはYORP効果が働いて自転が速くなる可能性があることを考えると、「YORP効果によってIcarusの自転周期が速くなり、Icarusから2007 MK6が分裂した。分裂の過程でIcarusは2007 MK6に角運動量を渡し、現在のIcarusの自転周期は2.2時間よりも少し長い2.2726時間になった」という仮説を立てることができる。この仮説を検証するため、西はりま天文台の2mなゆた望遠鏡と近赤外線撮像装置NICを用いて、J, H, Ksの3バンドでIcarusと2007 MK6に対して3色同時測光観測をおこなった。2007 MK6がIcarusから分離したのであれば、両者の反射スペクトルは同じであると期待される。また、近い過去に分裂したならば、天体の表面には分裂によって露出した宇宙風化の影響をほとんど受けてない新しい面が存在する。表面に宇宙風化に起因する不均一があるかどうか確認することで、分裂の可能性を検討することができる。

Icarusの観測は2015年6月18日~6月21日に、2007 MK6の観測は2016年6月15日~6月18日に実施した。NICの視野内に対象天体と標準星を同時に入れることができなかつたため、対象天体と標準星は交互に撮像した。標準星は対象天体の近傍にあるG2V型星を使い、標準星の各バンドの明るさは2MASSのカタログ値を使用した。Icarusと2007 MK6それぞれについて反射スペクトルを決定するとともに、自転にともなう反射スペクトルの変化から表面の不均一について推定した。また、Icarusと2007 MK6の反射スペクトルを比較することで、起源について考察した。

キーワード：小惑星、測光、地球接近天体

Keywords: Asteroid, Photometry, Near-Earth Objects

Near-Infrared Photometry of Near Earth Asteroid (1566) Icarus and 2007 MK6

*Yuri Sakurai¹, Seitaro Urakawa², Jun TAKAHASHI³, Tomoyasu TANIGAWA⁴, Sayuri NAKAMURA⁵, George HASHIMOTO¹

1. Department of Earth Sciences, Okayama University, 2. Japan Spaceguard Association, 3. University of Hyogo, 4. Sanda Shouinkan Highschool, 5. Okayama University

Rotation period of Near Earth Asteroid (1566) Icarus is estimated to be 2.2726 hours (Warner, 2015). Since Icarus' rotation rate is just below the threshold for breakup via centrifugal force, breakup of Icarus might have occurred in the near past. Ohtsuka et al. (2007) found a dynamical relationship between Icarus and 2007 MK6, and proposed that 2007 MK6 is likely a family member of Icarus. To examine the Icarus' breakup hypothesis, we observed Icarus and 2007 MK6 at Nishi-Harima Astronomical Observatory with the Nishiharima Infrared Camera (NIC) which is a near infrared simultaneous three-band (J, H, and Ks) camera.

The observation of Icarus was done between 2015 June 18 and 21, and the observation of 2007 MK6 was done between 2016 June 15 and 18. For a flux calibration, we also observed nearby stars of spectral type G2V, and their magnitude were derived from the 2MASS database. The Icarus' breakup hypothesis was tested by a comparison of near infrared colors of Icarus and 2007 MK6.

Keywords: Asteroid, Photometry, Near-Earth Objects