

論文題目 : Asteroid Catalog Using AKARI: AKARI/IRC Mid-Infrared Asteroid Survey

著者名 : 臼井 文彦 (Fumihiko Usui) 他 12 名

(Fumihiko Usui, Daisuke Kuroda, Thomas G. Müller, Sunao Hasegawa, Masateru Ishiguro, Takafumi Ootsubo, Daisuke Ishihara, Hirokazu Kataza, Satoshi Takita, Shinki Oyabu, Munetaka Ueno, Hideo Matsuhara, and Takashi Onaka)

出版年等 : Vol. 63, No. 5, pp. 1117–1138, 2011 October

太陽系の形成と進化を知る上で、微惑星の生き残りである小惑星の性質を明らかにすることは重要である。小惑星は 70 万個近く発見されているが、その全容はいまだに解明されていない。「はやぶさ」に代表される惑星探査の時代に突入したことで、小惑星の観測的研究の意義は一層増している。探査機からは対象天体の詳細情報が得られるが、探査できる対象は非常に限られるため、その普遍性・特殊性を太陽系の中で位置付けて議論するには、多くの天体の網羅的かつ統計的な観測的研究が必要である。

これまで小惑星は、大きさという基本的な物理量ですら限定的にしかわかっていなかった。本論文は、日本の赤外線天文衛星「あかり」の全天サーベイデータを用いて、小惑星約 5000 個の直径を決定し、カタログ化し、小惑星の基礎データを提供したものである。小惑星の熱放射を中間赤外線で見えることで、表面反射率に依存せず天体の大きさを精度よく求めたのである。特筆すべきは、「あかり」の 1 年半連続した観測により、2 AU 以遠の小惑星帯で観測領域に抜けがなく、小惑星帯の総質量の 98% 以上を占める 20 km 以上の天体を網羅している点である。観測バイアスのない実測値が得られるこのカタログは、今後の小惑星研究の基礎をなすものである。

ADS によれば論文の被引用件数はすでに 48 件で、カタログデータのダウンロードは 6000 件を超えている。これは、研究者が多くない小惑星分野としては驚異的な数であり、世界的に高く評価されていることを示している。小惑星のアルベド分布 (Usui et al., ApJ 2013)、C 型小惑星の物質学的特徴 (Kasuga et al., AJ 2013, 2015) など本論文の著者らの成果をはじめ、このデータを使った研究から注目すべき成果が続々と得られている。なお、小惑星 (24984) 1998 KQ42 に筆頭著者の名前から Usui と命名されたのも、この成果が国際的に認められた証左と言える。このように、世界レベルのデータが日本の天文観測衛星によって得られた意義、また「あかり」のデータのカタログ化を他の分野に先駆けていち早く行い、世に出した意義は非常に大きい。

以上の理由により、本論文に 2015 年度日本天文学会欧文研究報告論文賞を授与する。