

PPS023-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月26日 16:15-18:45

内惑星系-小惑星帯領域の天体進化を探る探査の提案

Exploration of collisional history and material evolution in the inner region and the main belt of the solar system

平田 成^{1*}, 出村 裕英¹, 岡田 達明², 阿部 新助³, 荒井 朋子⁴, 佐々木 晶⁵

Naru Hirata^{1*}, Hirohide Demura¹, Tatsuaki Okada², Shinsuke Abe³, Tomoko Arai⁴, Sho Sasaki⁵

¹ 会津大学, ²JAXA, ³台湾中央大学, ⁴千葉工業大学, ⁵国立天文台

¹Univ. of Aizu, ²JAXA, ³NCU, ⁴Chiba Institute of Technology, ⁵NAOJ

小惑星探査機「はやぶさ」の重要な成果の一つは、小惑星イトカワが rubble-pile 構造を持っていたという発見である。これはイトカワが、より大きな小惑星が衝突破壊された後、その破片が再集積した天体である、ということの意味している。小惑星同士の大規模な衝突によって、catastrophic な破壊が生じると、その破片は多数の新しい小惑星となり、一部が再集積して rubble-pile 天体となる。小惑星帯ではこの現象によって初生時から現在の状態までサイズ頻度分布の進化が生じている。この進化過程を遡れば太陽系形成初期の小惑星帯小天体のサイズ頻度分布、すなわち原始太陽系の物質分布についての情報を得ることになる。これは、「なぜ小惑星は惑星になれなかったのか」という問いに答えることと等しい。

一方、隕石をはじめとする地球外物質のコレクションは大きく充実するようになったが、地球の原材料物質は何か、という地球惑星科学の基本的な問題にはまだわれわれは答えることができていない。現在までの隕石研究と地上観測、そして理論的検討の成果として、原始太陽系の中には日心距離に応じた化学組成の変化が生じていたと考えられるようになっているが、「はやぶさ」のサンプルリターン成功はこのような原始太陽系星雲における物質分布の再構築する上で大きな手がかりを与えたことになるだろう。

このような状況を踏まえて、われわれは次世代の探査計画として、太陽系の内惑星系?小惑星帯の初期物質分布とその後の物理的、化学的進化を捉えるための小惑星探査を提案する。系統的な小惑星の探査により、小惑星帯サイズ頻度分布進化モデルの構築と、惑星と小惑星の化学的多様性の起源を知るのがその目的である。

キーワード: 小惑星探査, 衝突進化, 物質科学, リモートセンシング, サンプルリターン

Keywords: Asteroid exploration, impact history, material science, remote sensing, sample return