

はやぶさ後継プログラムに向けた太陽系小天体試料採取装置の開発

Development of New Sampling Devices for Solar System Small Body Sample Return Program in the Hayabusa Era

矢野 創 [1]; 野口 高明 [2]; 次期小天体探査ワーキンググループ 吉川真 [3]

Hajime Yano[1]; Takaaki Noguchi[2]; YOSHIKAWA, Makoto Solar System Small Body Exploration Working Group[3]

[1] JAXA/ISAS 固体惑星科学研究系; [2] 茨城大・理; [3] -

[1] Dept. of Planetary Sci., JAXA/ISAS; [2] Ibaraki Univ; [3] -

<http://planetb.sci.isas.jaxa.jp/flab/>

日本では現在、2005年にS型小惑星イトカワに離着陸して世界初の小惑星サンプルリターンに挑んだ「はやぶさ」プロジェクトを通じて深めた科学的知見、実証した工学技術、蓄積した運用経験を土台として、さらに始原的な太陽系小天体からのサンプルリターン探査を戦略的に継続して行う始原天体探査プログラムを立上げ、その実現に向けた研究開発を実施している。

2010年にははやぶさ同型機の打上げを目指す喫緊の計画では、空隙率が高く、脆い物質でできたC型小惑星に、はやぶさ同様の弾丸撃ち込み式試料採取装置を用いる予定である。その際、装置の形状やリソースは1号機を踏襲しつつ、収率向上のための形状や材質のさらなる改良はもちろん、汚染管理の観点からも改良すべき課題を多角的に検討している。

2010年代半ばに打上げを目指す「はやぶさ型」からフルモデルチェンジした次世代探査機では、枯渇彗星核あるいはD,P型小惑星からのサンプルリターンおよび表面でのその場観測の実現が、大きな挑戦である。特に有機物や含水鉱物を豊富に含むと予想されるこれらの天体からの試料では、表層部から数十cm程度の深部方向の層序情報を保持したまま試料採取することが、宇宙物質分析化学からの強い要望である。現在は、弾丸撃ち込み式のヘリテージを出発点に、弾丸の二重コアラー化、テザーによるコアラーの引き抜き・回収技術の確立に向けた基礎開発を行っている。

本講演では、こうした次世代の太陽系小天体の試料採取に関する技術開発の進捗をご報告する。