

サンプル採取装置の開発

安部正真 総合研究大学院大学助手宇宙科学専攻／宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部助手

1994年に本格的に小惑星探査に関わるようになって以来、私は探査候補天体の地上観測と同時に、サンプル採取装置（サンプラー）の開発と近赤外線分光器の開発に取り組んできた。

サンプラーは、小惑星の表面から物質を採取する装置であるが、この装置の問題点は、探査する小惑星の表面重力が非常に小さい（地球重力の数万分の1）ことと、さまざまな表面状態に対応できる必要があることであった。サンプルの採取方法の検討は、多くの研究者とのアイデアの出し合いからのスタートだった。アイデアが出されると、そのアイデアを実際に試作して実験してみるという形で開発は進められた。最終的には、無重力環境下での実験も行った。無重力実験では、飛行機のパラボリックフライト（放物弾道飛行によって無重力環境を作り出すこと）による試験もあり、私自身も無重力を体験できたのは貴重な機会であった。

近赤外線分光器は、小惑星表面での太陽光の反射を近赤外線の波長で分光してスペクトルを調べる装置である。そのデータからは、小惑星表面の鉱物組成を知ることができる。「はやぶさ」は比較的小さな探査機で、機器も小型軽量化しないと搭載できない。小型軽量化しながら科学的な成果をできる限り多く出せるように、さまざまな工夫を行った。検出器の性能データの取得や、搭載ソフトの開発も自前で行った。回路のノイズレベルを下げるために、製作メーカーと一緒に何日も徹夜したこともあった。

そして、2003年の5月9日、「はやぶさ」は鹿児島県の内之浦から打ち上げられた。打ち上げ前の機器の最終確認のとき、これまで10年近く関わってきた探査機を見るのもこれで最後かと考えると、こみ上げてくるものがあった。打ち上げの瞬間、われわれは打ち上げ後の第一可視での機器の状態確認のため



宇宙科学研究本部で各種の試験を受ける「はやぶさ」実機。

に、テレメータセンタの建物の中において、打ち上げそのもののシーンを見ることはできなかった。しかし、打ち上げ時の振動は肌で感じることができた。打ち上げが成功して探査機が無事切り離されたとのアナウンスがあっても、われわれの緊張はまだ続いていた。第一可視を迎えて、探査機の状態を信号で確認することができたときが一番の興奮であった。

その後、「はやぶさ」は順調に小惑星に向けて航行中である。われわれの開発したサンプラーは、採取部分のホーンの伸展が完了していることを確認済みである。近赤外線分光器の方も、電源を投入して、天体の試験的なスペクトルの取得に成功している。「はやぶさ」との交信（運用）は、日曜日を除いて毎日行われている。われわれも運用に参加しており、緊張は日々続いている。次の最大の興奮は、探査機に搭載しているカメラが小惑星の姿をとらえたときであろう。それは、2005年の夏に訪れる予定だ。

される予定である。分析に興味のある多くの研究者の参加を期待している。現在、初期分析チーム編成のための分析者選抜コンペティションの開催、ハード、ソフト両面での分析準備などの態勢をつくりつつある。

2004年10月には、総研大国際シンポジウムとして「はやぶさシンポジウム」が開催された。サイエンスについてホットな議論が戦わされ、このミッションへ

の各国の研究者からの熱い期待が寄せられた。このミッションを機に、日本の惑星探査技術とその広範な分野にわたる関連科学のレベルが一気に高められることを狙っている。

藤原 顕（ふじわら・あきら）

物体を宇宙速度で衝突させる実験を行っていたのがきっかけで、小天体研究に入った。多数の小天体が互いに衝突しながら、力学的、物質的にどのように時間発展してきたかの歴史を、実験と観測によって組み上げようと思っている。

