

「はやぶさ2」プロジェクトの現状

吉川 真¹⁾・渡邊 誠一郎²⁾・國中 均¹⁾・「はやぶさ2」プロジェクトチーム

¹⁾JAXA ²⁾名古屋大学

Current status of Hayabusa2 Project

Makoto YOSHIKAWA¹⁾, Sei-ichiro WATANABE²⁾, Hitoshi KUNINAKA¹⁾
and
Hayabusa2 Project Team

Abstract

Hayabusa2 is the Hayabusa follow-on mission, and it is a sample return mission from a C-type asteroid. The flight model of the spacecraft is now under construction. The launch window is in winter of the fiscal year of 2014. From 2011 to 2012, a lot of observations of the target asteroid (162173) 1999 JU3 were carried out. The preparation for Hayabusa2 mission is on schedule.

Key Words: Space mission, Asteroid, Hayabusa

1 「はやぶさ2」の現状

小惑星探査機「はやぶさ」の後継ミッションとして、「はやぶさ2」プロジェクトが動き出している(図1)。「はやぶさ」と同様に小惑星からサンプルを持ち帰るミッションであるが、「はやぶさ」が工学実証探査機だったことに対して、「はやぶさ2」ではサイエンスにも主眼を置いたミッションとなっており、小惑星探査を通して太陽系というものを解明することがテーマとなっている。具体的には、C型小惑星をリモートセンシングおよびサンプルリターンの手法で調べ、太陽系の起源や進化、また生命の原材料物質を探すということを目指す。

一方、探査技術も重要なテーマであり、「はやぶさ」で試みた多くの技術を改良し、より確実な往復探査を目指す。また、新たな挑戦として、衝突装置というもので人工的なクレーターを作ったり、そのクレーターにタッチダウンして地下物質の採取を試みたり、さらにX帯だけでなくKa帯を使った通信を試みたりもする。これらのことを通して、より広く太陽系空間を飛行することができる技術の獲得を目指すわけである。

「はやぶさ2」プロジェクトの紹介および2012年初めまでのプロジェクトの状況については、既存の発表がある^{1),2)}のでここでは省略する。その後の進捗であるが、2012年の春からはフライトモデルの本格的な製作が始まった。そして、2012年12月には、図2に示すように、製作途中の探査機の報道関係者への公開も行われた。ここで、構造体と太陽電池のパドルはフライトモデルであるが、他は振動試験用のダミーマスが付い

ている。そして、2013年1月からは、第一次噛み合わせ試験が始まった。

2014年度冬期の打ち上げまでスケジュールに余裕は無くかなり厳しい状況であるが、現在までは探査機の製作はほぼ予定通りに進行している。

2 探査対象小惑星

探査対象小惑星である(162173) 1999 JU3については、2011年から2012年にかけてが、観測好機であった。打ち上げ前としては、最後の観測好機である。このタイミングを利用して、多くの観測が行われた。一つはライトカーブを観測する国際キャンペーンであり、もう一つは分光観測である。

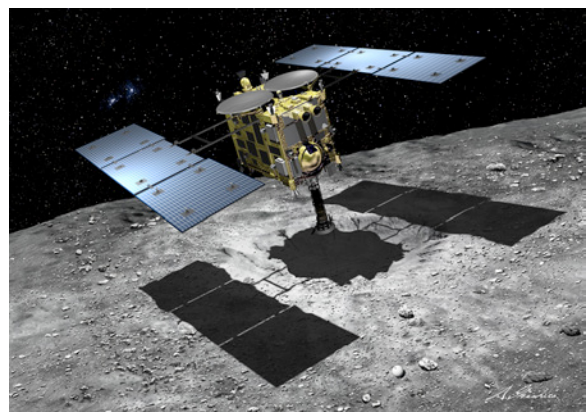


図1 人工的に作ったクレーターにタッチダウンする「はやぶさ2」の想像図



図2 相模原キャンパス機械環境試験室で報道公開中の「はやぶさ2」(2012年12月26日)

1999 JU3の前の観測好機(2007年、2008年)での観測で、この小惑星についてのいろいろな物理量は推定された。しかし、自転軸の向きは正確に推定できていなかった。今回の観測好機では是非自転軸の向きを決定したいということで、国際キャンペーンが行われた。世界各地の12カ所の観測が行われ、そのデータの解析が行われている。詳しくは3)で報告されている。また、小惑星の分光データを事前に得ておくことも重要であり、今回の観測好機でいくつかの分光観測もなされた。その結果の一例が4)で報告されている。

3 まとめ

「はやぶさ2」の準備状況であるが、探査機のフライトモデルの製作・試験は着々と進行している。また、サイエンスや運用の検討、そして探査対象小惑星についての調査も進行している。打ち上げまでの期間は短い、その後のミッションは2020年12月の地球帰還まで長丁場になるし、さらにその後のサンプル分析まで含めると今後10年以上にわたるミッションとなる。惑星科学や探査技術を大きく進展させていくためにも、是非、確実にミッションを遂行していきたい。

参考文献

- 1) 吉川真, 「はやぶさ2」プロジェクトチーム, 小惑星探査ミッション「はやぶさ2」の進捗状況, *Spaceguard Research*, 4, pp.31-33, 2012.
- 2) 吉川真, 「はやぶさ2」-小惑星探査への新たなる挑戦へ, 日本航空宇宙学会誌, 60(12), pp.455-460, 2012.
- 3) 黒田大介, 石黒正輝, 長谷川直, Hayabusa2 地上観測グループ, (162173) 1999 JU3の国際キャンペーン

測光観測, *Spaceguard Research*, 5, 2013.

- 4) 杉田精司, 黒田大介, 亀田真吾, 長谷川直, 鎌田俊一, 廣井孝弘, 安部正真, 石黒正晃, 高遠徳尚, 吉川真, 1999 JU3の可視分光観測と「はやぶさ2」分光観測への展望, *Spaceguard Research*, 5, 2013.

(2013年2月2日受付, 2013年2月11日受理)