

「こうのとりのり」2号機運用結果と今後

1. はじめに

東日本大震災の衝撃が続く3月30日に、「こうのとりのり」2号機 (HTV2) は計画どおり南太平洋上空に再突入、ニュージーランド東方海域に燃え残った一部が落下してミッションを終了した。HTVは国際宇宙ステーション (ISS) に、食糧、衣類、実験装置などの物資を年1回約6tを輸送する大型無人宇宙船である。

1号機は、2009年9月11日にH-II Bロケットにより打ち上げられ、9月18日にISSに結合した。軌道上では技術実証試験を行うとともに、結合後はラックや船外実験装置など約4.5tの物資を補給した。大型ラックや船外物資を輸送できる宇宙船は、スペースシャトル退役後、HTVだけとなるため、ISS運用に不可欠なものになっている。

2. 計画外の運用にも対応

実運用機である2号機は、1号機の運用で判明した改善策や他宇宙機の故障からの水平展開などを確実に反映し、万全を尽くしてミッションに臨んだ (図1)。HTV打ち上げ前に予定していた、ヨーロッパのATV、アメリカのスペースシャトルの打ち上げが延期となり、HTVの滞在中にこれらがドッキングすることになったため、当初計画の倍の60日間ISSに滞在し、その期間中結合位置の移動、筑波との直接通信のみの運用なども行った。計画になかった新たな運用に対応するため、運用手順の準備や設計評価などを短期間で行った。打ち上げが天候により2日遅れたため、ランデブ期間を2日短縮する計画に当日変更して1年前から約束していた期日にISSに到着させた (図2, 3)。これらは開発試験や技術実証機の運用を通して培われた関係者の技術力によるところが大きいと考える。

また、ISSに滞在中に大震災が発生し、HTVの管制室のある建屋への立ち入りが制限されたり、HTVとの通信に必要な専用回線ケーブルが2系統とも切れたりした。復旧までの約1週

間はNASAのヒューストンの管制センターの協力を得て、HTVの操作、監視を行った。異常事象に対する訓練や良好な国際協力関係を作り上げてきた賜物^{たまもの}と思う。このような、多くの想定していない困難を乗り越えて、HTV2ミッションは約5.3tの物資輸送に加え、今後の発展性を示す当初計画以上の成果を挙げた (図4)。

3. 無人宇宙船を有人宇宙船に

HTVの連続した成功により、高信頼性・安全性輸送システム、有人安全を満足する半自動ランデブシステムなど技術的な成果を得ただけでなく、宇宙船を開発し、確実に運用できるシステムや体制を作り上げた成果も得た。これらの成果をいかに次のプロジェクトにつなげていくかが、今後の課題の一つである。究極的な目標はこの無人宇宙船を有人宇宙船にしていくことである。まずは、月・惑星探査での輸送や軌道上活動へ適用していくことである。軌道上での有人活動には地上への帰還技術も必須である。HTV開発、運用の延長で再突入技術を組み合わせることで実現していくことが期待される。資金の確保など乗り越えなければいけない課題はあるが、資源がなく、技術立国を標榜する日本として、有人宇宙開発は国が力を入れて進むべき分野と考えている。

4. おわりに

すでにHTV2号機においては、これらの実現に向けて、再突入飛行中のデータを取得した。今後の打ち上げ・運用によりデータを蓄積していき、概念検討を進めている宇宙ステーション回収機の検討、開発、運用に反映していきたいと考えている。また、3号機では、エンジンや通信機の改良国産化に取り組んでいる。これらは宇宙船にとっては大事な機器であり、自律性を確保するためにも重要である。すでにアメリカへの輸出も実現している。

今後とも、確実に打ち上げ、運用を行い、成功を継続していき、技術の成熟化を図りつつ、データを蓄積していき



図1 H-II B ロケットの打上げ



図2 ISS 接近中の HTV2 号機

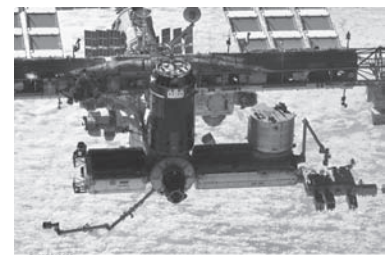


図3 ISS 結合中の HTV2 号機



図4 ISS 離脱前の HTV2 号機

たいと考えている。

(原稿受付 2011年5月31日)

[佐々木 宏 (独)宇宙航空研究開発機構]