

GALET プロジェクト：

国際宇宙ステーション日本実験棟（きぼう）における宇宙科学観測ミッション

鳥居祥二

早稲田大学理工学研究所、JAXA 宇宙環境利用センター

GALET ミッションは、国際宇宙ステーション（ISS）日本実験棟・船外実験プラットフォーム（Japanese Experiment Module/ Exposure Facility: JEM/EF）において、主として高エネルギー電子・ガンマ線の観測により、次のような宇宙物理学における未解決問題の解明を目指している。（１）高エネルギー宇宙線・ガンマ線の加速機構の解明、（２）銀河内における宇宙線伝播機構の研究、（３）高エネルギー電子・ガンマ線観測による暗黒物質の探索。さらに、付加的な観測として、ガンマ線バーストと太陽変調を受けた電子のモニタ観測を実施する。

GALET の主要観測装置であるカロリメータは、これらの観測を実現するために、テラ電子ボルト（TeV）領域で電子を十分なエネルギー分解能で測定可能な、非常に阻止能の大きなシンチレータを用いた全吸収型カロリメータ（Total Absorption Calorimeter: TASC）と、宇宙線シャワーの初期発達を高い位置精度で検出するためのイメージング・カロリメータ（Imaging Calorimeter: IMC）で構成されている。さらに、陽子から鉄核以上までの原子核成分の電荷を弁別するため、電荷測定器（Charge Detector: CHD）が付加されている。GALET は JEM/EF の標準ペイロードのポート占有ミッションであり、装置全体の質量が約 600kg で、使用電力は 500W 程度であり、テレメトリーとして 300 kbps 程度のリソースを用いる。観測装置全体はカロリメータに加えて、ガンマ線バーストモニタ（CGBM: HXM&SGM）及びデータ取得システム（MDC）から構成される。さらに、サポートセンサとして、スターセンサ（ASC）及び GPS レシーバ（GPSR）を用いている。

GALET プロジェクトは、JAXA が NASA（米国）、ASI（イタリア）と LOA（Letter of Agreement）を交わして、国際共同研究チーム（国内 16 機関、国外 7 機関）を形成して実施している。GALET は、JAXA プロジェクトとして承認されており、2013 年度に HTV5 号機による打ち上げを行い、5 年間の軌道上での観測を目指して開発が進んでいる。