

## ガンマ線天文衛星 GLAST が軌道に乗る

釜江常好, 田島宏康, 大杉 節, 深沢泰司, 水野恒史, 片桐秀明,  
河合誠之, 片岡 淳, 高橋忠幸, 尾崎正伸, 牧島一夫, 杉崎 睦,  
福井康雄, 山崎 了 (日本 GLAST メンバー)

全世界の科学者が注目するなか、ガンマ線天文衛星 GLAST は、6月11日米国東部夏時 12:05 pm (日本時間 6月12日深夜 1:05) にフロリダ州 ケープ・カナベラル空軍基地から打上げられました。打ち上げ1時間15分後に衛星がロケット最終段から切り離され、その12分後には太陽電池パネルが展開されました。第二周日から地上との交信も確立し、衛星の基本的な機能が正常に機能していることが確認されています。軌道は傾斜角が25.6度で、高度565 km の円軌道(周期93.37分)です。6月14日時点で、基本観測モードとなるサーベイ・モードの姿勢制御に成功しています。

GLAST の主検出器である大面積ガンマ線望遠鏡 (LAT: Large Area Telescope) には6月24日から電源が投入され、27日には検出器の較正が始まります。そして6月30日から7月1日にかけて最初の全天サーベイが行われた後、バックグラウンド測定、指向モードのテスト運用などが予定されています。この記事が読まれる7月中旬には初期運用を終え、ファーストライト・データの解析に入っている予定です。また8月初頭には、衛星に新しい名前がついていると思います。

GLAST 衛星の LAT は、米国、日本、イタリア、フランス、スウェーデン、の協力で開発されました。日本では、高エネルギー加速器研究機構 (KEK) の日米科学技術協力事業の一つとしてプロジェクトに参加し、1990年台半ばから、ガンマ線検出の要となるシリコン検出器の開発・製作を担当してきました。財政面では、日米科学技術協

力事業に加えて、科学研究費、JAXA 宇宙科学研究本部の国際共同事業支援計画や理化学研究所の支援を得ています。研究機関は、メンバーの移動などにより変遷してきましたが、今は広島大学、東京工業大学、東京大学、JAXA 宇宙科学研究本部となっています。

GLAST-LAT は、エネルギー 20 MeV から 300 GeV までガンマ線で宇宙を観測します。有効面積は 100 MeV は 500–3,000 cm<sup>2</sup> 程度、1 GeV 以上で





6,000–8,000 cm<sup>2</sup>程度と、前世代のコンプトン天文台衛星 EGRET の2–5倍程度になります。視野は約2ステラジアンと他波長域の検出器と比べて圧倒的に広いのが大きな特徴です。最初の1年は、軌道2周回(約3時間)ごとに全天をカバーするサーベイ・モードで運用されます。

日本では、GLASTの特長を最大限生かすために、X線から電波まで、他波長領域と協力してデータ解析を進める計画です。具体的には、活動銀河核や銀河系内ブラックホール、超新星残骸、銀河団、ガンマ線バーストなどの宇宙線加速現場の研究では、X線天文衛星すざくや国際宇宙ステーションきぼうに搭載する全天X線監視装置MAXI、あるいは地上望遠鏡との共同研究がたいへん重要と考えています。数十MeV超の領域で多くのガンマ線バーストと、そのアフター・グローを検出すると期待しています。また活動銀河核やマイクロクエサー、さらには太陽などのフレアを頻繁に検出するでしょう。さらに数週間から1年スケールの長期的時間変動も監視します。このような時間変動を伴う現象では、広島大学かなた望遠鏡や東京工業大学MITSuME望遠鏡などいくつかの天体望遠鏡が、ガンマ線バーストや天体フレアを追跡観測する準備を整えています。

また、データ解析には見落とせない宇宙線起源のバックグラウンドは、すざく硬X線検出器の経験や日本の宇宙線グループが大气ニュートリノ振動の解析のため開発してきた計算機プログラムを発展させ、高精度で予測することを考えています。銀河系内の分子雲などからくるガンマ線の評価では、電波望遠鏡NANTEN2との協力を計画

しています。銀河系外ガンマ線の観測は、宇宙論的に重要な意味をもちますが、フォアグラウンドとなる高緯度分子雲やダストで作られるガンマ線を、NANTEN2の分子雲観測、東京学芸大学グループの星間ダスト観測、東大グループの炭素原子観測などの結果を使って評価する計画です。多くの関連分野との共同研究できるのが、日本の強みと言えるでしょう。

GLAST衛星の運用期間は当初5年の予定ですが、大きな成果を上げて長く観測を続けたいと願っています。

GLAST衛星の観測データは、1年後に公開される予定です。2年目からは、3カ月ごとに新しいデータを追加公開します。日本の研究者には、積極的に公開データを研究に利用していただきたいと考えています。

GLAST衛星計画の概要は以下のホームページをご覧ください。

[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/GLAST/main/index.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/GLAST/main/index.html)

<http://glast.sonoma.edu/>

大面積ガンマ線望遠鏡LATの性能などは以下のホームページをご覧ください。

<http://www-glast.stanford.edu>

<http://glast.gsfc.nasa.gov/ssc/>

GLASTのデータ解析のサポートは、以下のホームページで行います。

<http://glast.gsfc.nasa.gov/ssc/>

日本GLASTグループは、独自のホームページを用意しています。

<http://www-heaf.hepl.hiroshima-u.ac.jp/glast/glast-j.html>