

W57a 宇宙 線衛星 GLAST フライトモデルの地上較正試験

河本卓也、大杉節、深沢泰司、水野恒史、大石理子(広島大)、釜江常好、田島宏康、Eduardo do Couto e Silva、Johan Tanugi(SLAC)、高橋弘充(東京大)

線領域での宇宙観測は、2000年にミッションを終えたCGRO衛星搭載EGRET検出器以来なされておらず、その検出天体も271天体と他のエネルギー領域に比べると圧倒的に少ない。2007年打ち上げ予定の宇宙線衛星GLASTはCGROの後継機として期待される次世代型衛星であり、日米欧の国際協力で開発が行なわれている。EGRETに比べ30倍の感度と100分で全天の85%を観測可能な広い視野で、10000個を超える天体を検出できると予想されており、線天文学の新時代を担っている。

主検出器であるLAT(LargeAreaTelescope)はシリコンマイクロストリップを用いた飛跡検出器部(トラッカー)とCsIシンチレータを用いたカロリメーターからなるタワーを4×4で並べたモジュール構造をとり、その回りをプラスチックシンチレータで覆い宇宙線などのバックグラウンドを反同時計数で落とす。

タワーはイタリア、ピサで製造が進められており、現在までのところ7機が完成し、SLACにて較正試験を行っている。我々が担当しているトラッカー部の較正試験では、シリコンストリップへの電荷注入や宇宙線を用いた試験で、不良ストリップの評価と読み出しエレクトロニクスの較正を行なっている。これらの結果をモンテカルロシミュレータにフィードバックすることで打ち上げ後のデータを高精度で再現できる。不良ストリップ率は、初号機をのぞいて0.4%程度以下という大変優れた値を示し、また宇宙線事象に対して、LATと独立な外部トリガを用いたり、モンテカルロシミュレーションと比較することで、1-2%の精度で装置の動作確認を行っている。

本講演では、トラッカー部の地上較正試験の詳細と現状について報告する。