

巻頭言 『フェルミ・ガンマ線宇宙望遠鏡』特集

釜江 常好・大杉 節

〈SLAC 国立加速器研究所〉

e-mail: kamac@slac.stanford.edu

〈広島大学宇宙科学センター 〒739-8526 東広島市鏡山 1-31-1〉

e-mail: ohsugi@hirax7.hepl.hiroshima-u.ac.jp

フェルミ・ガンマ線宇宙望遠鏡(旧 GLAST)は、平成 20 年 6 月 11 日にフロリダ州ケープカナベラル基地から打ち上げられ、衛星と観測装置の立ち上げや望遠鏡較正などを終えた 8 月 4 日からガンマ線の波長領域 (20 MeV~300 GeV) で全天サーベイ観測を続けています。この衛星には、大面積ガンマ線望遠鏡 (LAT) と呼ばれる主観測装置と副装置であるバースト監視装置 (GBM) が搭載されています。その結果、この特集記事で登場するような目覚ましい観測成果を上げています。日本グループは、LAT チームに参加し、広島大学、宇宙科学研究所、東京工業大学、早稲田大学、東京大学、名古屋大学、京都大学・青山学院大学に所属する研究者と、日本の研究機関からスタンフォード大学に移り教職員として活躍している研究者が緊密に協力し、データ解析、バースト監視や望遠鏡の較正などに活躍しています。

宇宙物理への貢献を紹介する前に、LAT の開発および観測・解析にかかわる日本グループの貢献について紹介させていただきます。LAT は、GeV エネルギー領域のガンマ線宇宙探索用に素粒子実験用で開発されたシリコン・マイクロストリップ検出器 (SSD) を使う点において、天体物理研究者と素粒子実験研究者の協力で企画された極めてユニークな計画です。その案は、大杉が 1993 年に広島で開催した「半導体飛跡検出器シンポジウム」¹⁾ で招待講演として披露されました。この計画の中心となったスタンフォード大学の研究者から当時東京大学の釜江に、また SSD 検出器開発で協力していたカリフォルニア大学サンタクルツ校 (UCSC) の研究者から大杉に、参加への誘いがきました。国際的な協力が組まれる中で日本グループは SSD 検出器を開発することになりました。日本がもつ優れた SSD 開発技術を使えばガンマ線天文学を飛躍的に発展させる画期的な望遠鏡になると確信し参加を決めました。1998 年から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・高エネルギー物理分野に、釜江を代表者として申請し採択されて本格的に参加しました。2001 年から日米協力事業の代表者が大杉に代わり、深沢泰司氏が班代表の大型科学研究費²⁾も獲得し、また浜松ホトニクスとの協力も得て、それまでの SSD 検出器に比べ主として品質・信頼度の面で 30 倍近く改良しました。結果として総ストリップ数が 350 万、読み出しチャンネル数が 80 万となった LAT の製作を可能にしたことがわれわれの誇りとするところです。また望遠鏡組み立て後のすべての読み出しチャンネルの検査や、打ち上げ後の望遠鏡の運用・モニター、データ解析などにも大きな貢献をしています。

最近の天体物理は、多波長にわたる観測結果を統合することで大きな成果が得られる時代になっています。私たちは、電波、光赤外線、X 線、TeV ガンマ線や、荷電宇宙線の観測に限らず、加速器や地下実験による暗黒物質探索とも協力することでフェルミ・ガンマ線宇宙望遠鏡の可能性がさらに広がると信じています。公開されているガンマ線データが広く活用されることを願っています。

本計画は、日米科学技術協力事業および ISAS/JAXA の国際共同ミッション推進研究費からも支援を得ており、これらの支援に心から感謝をいたします。

1) The First International Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking Detectors, NIM A342, No. 1, 1994.

2) 科学研究費補助金特定領域研究「ブラックホール天文学の新展開, 2002-2006 年」(高感度 GeV γ 線観測で探る巨大ブラックホールの進化とジェット放出機構, 研究代表者: 深沢泰司 (広島大学))