

A19a ガンマ線バースト観測衛星 Swift の開発の現状と観測計画

田代 信、鈴木雅也 (埼玉大理)、高橋忠幸、佐藤悟朗、中澤知洋、渡辺 伸 (宇宙研)、岡田 祐、高橋弘充、国分紀秀、牧島一夫 (東京大理)、Neil Gehrels (GSFC/NASA)、and Swift team

Beppo-SAX による残光の発見から、現在の HETE-II の活躍に牽引されるかたちで、ガンマ線バースト (GRB) 研究は急激に展開している。今年 5 月に打ち上げが予定されている Swift 衛星は、その GRB 観測の「切り札」として期待されている。計画は、米国・英国・イタリアの国際共同衛星として提案され、NASA の MIDEX 計画として採用された。現在では当初の 3 カ国にとどまらず日本を含む世界的な共同研究としてすすめられている。

Swift 衛星には、Burst Alert Telescope (BAT)、X-Ray Telescope (XRT)、UV/Optical Telescope (UVOT) の 3 つの観測装置が搭載される。BAT は、面積 5200 cm^2 のコーデッドマスクの受光面に 32,768 個の CdZnTe を敷き詰めた、広視野の硬 X 線望遠鏡である。GRB の探知と機上での方向決定、同時に 15-150 keV の X 線での分光観測を行う。BAT で決定された GRB の方向は、即時に地上と衛星の姿勢制御部に通知される。これを受け、衛星は自律的に GRB を指向、XRT と UVOT の視野に GRB を入れる。XRT は Jet-X 用 X 線望遠鏡と XMM-Newton 用 EPIC (X 線 CCD カメラ) の組み合わせでつくられており、0.3-10keV の帯域で GRB と残光の観測をおこなう。また、UVOT は、XMM-Newton の OM 用に作られたものであり、フィルターを用いた可視および紫外での撮像分光観測を行う。これら 2 つの望遠鏡と BAT で残光の広帯域分光と精密な位置決定を行う。

宇宙研、埼玉大学、東京大学のグループは、NASA/GSFC とともに BAT の開発に携わっている。日本の X 線観測衛星 ASTRO-E の硬 X 線検出器開発で得た知識や、CdTe 素子についてすすめてきた研究の成果をもとに、地上較正や BAT の応答関数構築を行っている。本講演では、打ち上げ間近の Swift 衛星の特徴、現況、期待される成果について、日本の貢献にも触れながら紹介する。