

W01a ガンマ線バースト観測用 Swift 衛星

佐藤 悟朗、高橋 忠幸、中澤 知洋、渡辺 伸 (宇宙研)、鈴木雅也、田代信 (埼玉大)、岡田 祐、高橋弘充 (東大)、Scott Barthelmy、Jay Cummings、Neil Gehrels、Derek Hullinger、Hans Krimm、Craig Markwardt、Ann Parsons、Jack Tuller(NASA/GSFC)、Tony Dean、Dave Willis(Southampton Univ.)

Swift 衛星 (米欧日による共同開発) は、2004 年 1 月に打ち上げを控え、最終試験の段階に入った。本衛星は、広視野の 線イメージャで全天の約 1/6 を常時モニターし、ガンマ線バーストを捕捉、即時位置決めを行う。さらに、数十秒という極めて短時間の内に衛星全体の姿勢制御を行うことができ、同時に搭載されている X 線望遠鏡 (XRT)、UV 可視光望遠鏡 (UVOT) を用いて、バースト発生直後からの多波長観測を実現する。

日本からは、宇宙研、埼玉大学、東京大学が、Swift 衛星計画に参加しており、ミッションの中心的役割を果たす 線イメージャ、Burst Alert Telescope(BAT) の開発、キャリブレーション試験に携わっている。BAT の検出器面には、CdZnTe 半導体素子が 32,768 個しきつめられており (全体で 5,200 cm² の面積)、各素子が一つ一つのピクセルとして働く。これにより、Coded Mask の影のパターンを撮像し、そのモジュレーションを解くことで、スカイイメージを再合成する。従って、この極めて多数の CdZnTe 検出器の個性を把握することが、大きな鍵となる。そこで我々は、独自に開発した CdZnTe 検出器の特性評価ソフトウェアを用いて、キャリブレーションデータ解析を行い、個々の応答特性を明らかにしてきた。こうして得られたパラメタから、現在は各 CdZnTe 検出器、及び 32K 個全体での応答関数を構築中である。また、サザンプトン大学と共同して進めている、衛星全体の質量モデルを用いたモンテカルロシミュレーションに、こうした検出器特性を組み込み、ガンマ線バーストの検出や、スペクトルの取得を模擬する。