

N02a GRB021004 の HETE2 による観測

鈴木 素子(東工大理)、河合 誠之(東工大理、理研)、吉田 篤正(青学大理工、理研)、松岡 勝(宇宙開発事業団)、白崎 裕治(国立天文台、理研)、玉川 徹、鳥居 研一(理研)、坂本 貴紀、浦田 裕次(東工大理、理研)、佐藤 理江(東工大理)、高橋 大樹、中川 友進(青学大理工、理研)、山内 誠、高岸 邦夫、廿日出 勇(宮崎大工)、George R. Ricker(MIT)、他 HETE-2 チーム

2002年10月4日に発生したガンマ線バースト (GRB021004) は、HETE-2 衛星によって発生後 49 秒に 60 分角の精度で位置が通報された。このリアルタイムの位置情報によって、これまでにない極めて早期 (発生から 567 秒後) に 15 等の可視光残光が検出された。また、HETE-2 の観測データの地上での解析から、20 分角 (73 分後)、4 分角 (153 分後) と更に精度良く位置を決定できた。この最も精度のよい位置と報告された残光の位置との差はわずか 40 秒角であり、HETE-2 の位置決定精度が地上望遠鏡による追跡観測を行うのに十分であることが確認できた。更に、早期に正確な位置情報が得られたことから、多くの地上望遠鏡で追跡観測が行われた。これらの観測から、発生源までの距離 ($z = 2.3$) が分かると同時に、発生直後から 10 日以上にわたる切れ目のない可視光残光の光度曲線が得られ、これまで知られていた単純な巾型の減衰とは異なる振る舞いが明らかにされた。

一方、HETE-2 のデータの解析から、X 線・ガンマ線での fluence (フラックスの継続時間積分) が求められた。その結果、50 – 300 keV での fluence $S_\gamma = 1.8 \times 10^{-6}$ erg cm⁻² に対し、2 – 25 keV は $S_X = 7.5 \times 10^{-7}$ erg cm⁻² で ($S_X/S_\gamma = 0.42$)、GRB021004 は一般的なガンマ線バースト ($S_X/S_\gamma \leq 0.3$) と比較すると、ガンマ線よりもむしろ X 線での放射が優勢なバースト (X-ray rich GRB) であることが分かった。

本講演では、HETE-2 衛星のデータを用いた解析の結果を報告する。