

H52a HETE-2 衛星による、X線過剰ガンマ線バーストの観測

坂本 貴紀、河合 誠之、鈴木 素子(東工大理)、吉田 篤正、中川 友進(青学大理工)、松岡 勝(宇宙開発事業団)、白崎 裕治(国立天文台)、玉川 徹、鳥居 研一(理研)、Fenimore E. E.(LANL)、Lamb D. Q.、Graziani C.(シカゴ大)、他 HETE-2 チーム

2000年に打ち上げられた、世界初のガンマ線バースト探査衛星 HETE-2 は残光に付随する超新星成分スペクトルの発見(GRB030329)など、ガンマ線バーストの起源の解明に大きく貢献している。もうひとつ、HETE で大きな進展を示しているものに X 線領域で放射が卓越しているガンマ線バーストの観測がある。日本の天文衛星「ぎんが」によって初めて詳しく観測されたこの現象は、BeppoSAX 衛星でも検出されており、X 線過剰ガンマ線バーストや X 線フラッシュと呼ばれている。HETE はこれまで多くの X 線過剰ガンマ線バーストや X 線フラッシュを観測している。これは、2-400 keV という非常に広いエネルギー範囲でガンマ線バーストを観測できる、HETE の優れた X 線/ガンマ線検出器のおかげである。

HETE が捉えたガンマ線バーストで、X 線/ガンマ線の両検出器で信号が見え、かつスペクトル解析を行なう事ができたサンプルは全部で 37 個あるが、そのうち 14 個が X 線過剰ガンマ線バーストや X 線フラッシュと分類されるイベントである。我々は、この 14 例の X 線過剰ガンマ線バーストの時間平均スペクトルの性質を調べ、典型的なガンマ線バーストとの類似性や相違点をガンマ線バースト本体のスペクトルの特徴である、 νF_ν スペクトルでのピークエネルギー E_{peak} に着目し、解析を行なった。その結果、ガンマ線フラックスが小さい X 線過剰ガンマ線バーストは E_{peak} が低く、典型的なガンマ線バーストでは、ガンマ線フラックスと E_{peak} とともに高いという系統的な傾向が見られ、分布は連続的であった。この事は、ガンマ線バーストを X 線フラッシュ、X 線過剰ガンマ線バースト、そして、典型的なガンマ線バーストと統一的に理解する上で注目すべきものだと考えられる。