

J17a **HETE-2 衛星を用いたガンマ線バーストのスペクトルラグの解析**

有元誠、河合誠之、Nicolas Vasquez、下川辺隆史(東工大)、吉田篤正、中川友進、杉田聡司、高橋一郎(青学大理工)、玉川徹、桑原允(理研)、松岡勝、鈴木素子(JAXA)、佐藤理江(ISAS/JAXA)、白崎裕治(国立天文台)、坂本貴紀(GSFC/NASA)、G. Ricker(MIT)、他 HETE-2 チーム

ガンマ線バースト (GRB) の放射機構やその起源を明らかにする上で、プロンプト放射は大きな鍵となる。そしてそのプロンプト放射の中でも我々は、スペクトルラグ (以下ラグ) と呼ばれる現象に注目した。ラグとは、エネルギーの高い放射がエネルギーの低い放射に対して先行する現象であり、理論的なモデルによればガンマ線バーストのジェットの開き角やローレンツ因子といった物理量を知る指標になりうる。

これまでのラグについての観測的な研究は、主に CGRO 衛星に搭載された BATSE による観測結果を用いて行われていた。これらの結果によれば、GRB の静止系でのラグと継続時間に相関、およびラグとピーク光度に反相関の関係があることが見出されており、これは GRB の赤方偏移を知る一つの候補になると考えられる。

そして我々は HETE-2 衛星に搭載された WXM (2–25 keV)、FREGATE (6–400 keV) 検出器の広帯域に渡るデータを用いて、2006 年から過去 5 年間に観測された GRB のラグの系統的な解析を行った。特に過去および現在の GRB の観測では、BATSE では 25 keV 以上、Swift の BAT でも 15 keV 以上でしか観測できず、HETE ではそれらを一桁近く下回る ~ 2 keV までのラグを観測することが可能である。そして我々は解析の結果、上記の相関関係は BATSE の帯域のみならず、さらに低エネルギー側 (数 keV) にまで拡張できることを見出した。

また BATSE の解析では観測者系で共通した帯域でラグを求めている一方で、GRB の静止系で共通した帯域の場合については言及されていない。我々は解析をさらに押し進め、静止系で共通した帯域を用いて、より普遍的なラグの詳細解析を行った。本講演では、HETE-2 衛星を用いたこれらの解析結果について述べる。