

J47a **HETE-2 によるガンマ線バーストのラグ光度関係の検証**

有元誠、河合誠之、浅野勝晃、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(以下 GRB)の本体の放射を特徴づける物理現象の一つとして、低エネルギーの放射が高エネルギーの放射に遅れる現象(スペクトラルラグ、以下ラグ)は、光度との相関に基づく GRB の距離指標への応用可能性や、放射機構の起源を探る鍵として、近年盛んに研究が行われている。これまで古典的なガンマ線帯域(25keV以上)では、光度とラグの間に相関関係が成り立つ事が知られていたが、我々は HETE 衛星で捉えられた GRB を詳細に調査し、低エネルギー側の X 線(6-25keV)でも同様の関係が成り立ち、また観測者系だけでなく GRB の静止系で共通したエネルギー帯域においても、この相関が成り立つことを示した(2008 年秋期天文学会)。

さらに、この単純なラグと光度の関係だけでなく、GRB の距離に依存したラグと光度の関係(Tsutsui et al. 2008)を用いた場合、ラグと光度、そして Yonetoku 関係を一貫してうまく説明することができることがわかった。

本解析では、スペクトラルラグをバースト全体ではなくパルス毎に導出しており、これらが距離に依存したラグと光度の関係を満たすことから、ラグはバーストの”パルス一つ”に固有な現象であるという主張(Hakkila et al. 2008)を強く支持する結果となる。また、2つに分割した帯域を用いるだけでなく、HETE-2 衛星の広帯域(2-400 keV)を利用してラグや継続時間の詳細なエネルギー依存性を調べ、物理的な起源についても議論する。