

W53a MAXIが観測したGRBのスペクトル解析での相関関係と他衛星との同時解析

平松裕貴, 吉田篤正, 杉田聡司, 芹野素子 (青山学院大学), 他 MAXI チーム

MAXI (Monitor of All-sky X-ray Image) は現在まで 144 個の GRB を観測している。MAXI に搭載されているガススリットカメラ (GSC) は GRB を観測する装置の中では、約 10 keV 以下のエネルギー帯域の X 線 (軟 X 線領域) に感度をもつため、他衛星とは異なる帯域の GRB スペクトルを得ることができる。Serino et al., 2014 では、MAXI が観測した GRB は他衛星で観測された GRB より光度が暗く、スペクトルがソフトなものが多いと報告されている。本研究では MAXI で観測された 144 個の GRB のうち 70 個の GRB をスペクトル解析し、スペクトルモデルには GSC の観測エネルギー帯域と統計を考慮して星間吸収モデルとベキ型関数モデルを掛け合わせたものを使用した。解析結果である flux とベキのそれぞれの分布については 2021 年秋季年会で報告した。その解析結果より、スペクトルには flux が低くハードなスペクトルが一定数存在し、GRB 即時放射の光度と E_{peak} に相関を仮定するとこれらは遠く明るい GRB か近く暗い GRB は低 flux でソフトになるためここには入れないような Low-Luminosity GRB (LL-GRB) を観測していることとなり、遠い GRB の空間分が小さくなることを考えると MAXI は LL-GRB を多く観測している可能性が示唆される。さらに logN-logS 分布を作成したところ、flux が $-10^{-8} \text{erg/cm}^2/\text{s}$ より大きいところではベキが $-\frac{3}{2}$ に従い、GRB は一様に分布していることがわかり、他衛星と同様の振る舞いをする事が確認された。だがそれよりも flux が低いところではベキが $-\frac{3}{2}$ から緩やかになり始めた。より詳細にスペクトルパラメータを調べるために GSC より観測エネルギー帯域の高い衛星と同時に観測した GRB の joint-fit スペクトル解析を行った。本発表では MAXI が観測した GRB のスペクトル解析から flux とベキ、 E_{peak} と距離の相関関係、logN-logS 分布、他衛星との joint-fit の結果を報告する。