

W205a 多波長解析で迫るガンマ線バーストの  $E_{peak}$  多様性の要因

勝倉 大輔 (埼玉大学), 坂本 貴紀 (青山学院大学), 田代 信, 寺田 幸功 (埼玉大学)

ガンマ線バースト (GRB) の即時放射のスペクトルにおいて、 $\nu F_\nu$  スペクトルのピークに対応する光子のエネルギーは  $E_{peak}$  と呼ばれ、GRB の性質を表す指標とされている。この  $E_{peak}$  は keV-MeV の広範囲に連続的に分布することが *HETE-2* 衛星に代表される過去の観測で明らかになった (Sakamoto et al. 2004 他)。この  $E_{peak}$  の多様性を説明する理論モデルはいくつか提唱されているが、その物理機構は未だに分かっていない。本研究ではその物理機構に迫るため、 $E_{peak}$  の帯域ごとの可視光、X 線残光の振る舞いを調べた。まず 2014 年 2 月までに *Swift*/BAT で観測された GRB を、Sakamoto et al. 2008 の定義に基づき、ソフトなものから順に X-Ray Flash (XRF), X-Ray Rich GRB (XRR), Classical GRB (C-GRB) の 3 種に分類した。次に、XRF と XRR は *Swift*/BAT、C-GRB は *Swift*/BAT と *Fermi*/GBM のデータを用いて即時放射のスペクトル解析を行い、観測者静止系での  $E_{peak}^{obs}$  を求めた。赤方偏移が既知なものは GRB 静止系での  $E_{peak}^{src}$  を求め、その値が XRF から C-GRB まで連続的に分布することを確認した。その上で、*Swift*/XRT で観測された GRB の X 線残光の解析を行った。その結果、0.3-10 keV の光度は  $E_{peak}^{src}$  が小さいほど暗い傾向があった。加えて、X 線・可視光残光のライトカーブに対して、Van Eerten et al. 2012 において開発された外部衝撃波のモデルでフィッティングを行ったところ、X 線残光が外部衝撃波による放射のみでは説明できないことが分かった。最後に、上記の結果の要因がジェットの性質に由来するか否かを議論するため、非検出のものを含めた XRF, XRR, C-GRB の発生数を *Swift*/BAT の機上検出アルゴリズムを模擬したソフトウェア (Lien et al. 2014; Graff et al. 2016) を用いて見積もった。本公演では、多様な  $E_{peak}$  を持つ GRB に対して即時放射から残光までの多波長のデータを系統的に解析した結果について報告する。