

W207a Very Long FRED GRB 060814B のスペクトル時間発展

杉田聡司 (東京工業大学), 山岡和貴 (名古屋大), 田代信, 寺田幸功 (埼玉大), 大野雅功 (広島大), 浦田裕次 (NCU), 岩切渉 (理研), 大森法輔 (宮崎大) 他すぎく WAM チーム

GRB 060814B はプロンプト放射の継続時間が ~ 2700 sec と非常に長く明るい Long GRB である (Pal'shin et al., 2008)。ライトカーブは単一パルスの FRED (Fast Rise Exponential Decay) 形状をしており、発生から ~ 90 sec をピークに Rise/Decay フェーズに分けられる。我々は「すぎく」衛星搭載 Wide-band All-sky Monitor (WAM) の観測データを用いて、GRB 060814B ガンマ線スペクトルの時間発展を詳細に調査した。

5~20 sec の時間間隔に分割しスペクトル解析を行った。その結果、ガンマ線 Flux は FRED な時間発展であったのに対して、エネルギーピーク (E_{peak}) は Rise/Decay 通して発生時が最も高く時間とともに小さくなっていった。GRB プロンプト放射のスペクトルには E_{peak} とエネルギー放射量との間に相関があることが報告されている。典型的にはベキ 0.5 乗程度の順相関が見られ、この相関関係はいくつかの放射モデルで説明できている (Zhang & Mészáros 2002, Beloborodov 2013)。060814B において、Decay フェーズのスペクトルには E_{peak} と Flux にはベキ 0.5 乗の相関が見られた。一方 Rise フェーズではこれから大きく外れ、高 E_{peak} -低 Flux から Decay フェーズの相関へ向かって連続的に遷移し、相関的にはむしろ逆相関を持つことが明らかになった。過去、他の GRB においても発生初期には E_{peak} が高い例は報告されているが (Ohno et al., 2009 等)、統計の良い Long FRED GRB 060814B の詳細解析によって Rise から Decay へ連続的に繋がる遷移過程が明らかになった。

本講演では WAM で観測した GRB 060814B のスペクトル時間発展の解析結果と、プロンプト放射モデルでの Rise/Decay フェーズの遷移過程の解釈を報告する。