

## W05a GeV/TeV 帯域で検出されたガンマ線バーストの初期 X 線残光における緩慢減衰期の統計的性質

佐藤 優理, 山崎 了, 坂本 貴紀, 芹野 素子 (青学大)

ガンマ線バースト (GRB) では、即時放射に続いて X 線など多波長で残光放射が観測される。残光は、ジェット噴出物と周囲の星間物質との衝突することで外部衝撃波が起源であり、そこで加速された電子によるシンクロトロン放射であると考えられている。一般に X 線残光の光度曲線は複数の折れ曲がりを持ち、数千秒から数万秒ほどの間で  $T^{-0.5\sim 0}$  程度のゆるやかな減衰が続くものがある (緩慢減衰期)。最もシンプルな標準理論では  $T^{-1}$  よりもゆるやかな減衰を説明するのは難しいため、未だ緩慢減衰期の理論的説明は未確立であり、X 線残光における最大の謎のひとつとなっている。本講演では、*Fermi Large Area Telescope* (LAT) や大気チェレンコフ望遠鏡で GeV/TeV の高エネルギーガンマ線が検出され、同時に、*Neil Gehrels Swift Observatory* に搭載された X-ray Telescope で発生後 400 秒以内に観測された 26 イベントの X 線残光のデータを解析した。その結果、上記 26 イベント中 9 イベントでは X 線残光の光度曲線は緩慢減衰期を持たないことがわかった。残りの 17 イベントでは GeV/TeV ガンマ線が検出されなかった GRB の緩慢減衰期と比べ光度曲線のべきが急な傾向にあった。さらに、GeV/TeV ガンマ線が検出されなかった GRB についても同様の解析を行なった。緩慢減衰期を持たない GRB の割合は、GeV/TeV ガンマ線が検出されなかった GRB では 3%、GeV/TeV ガンマ線が検出された GRB では 35% であった。これらの解析結果から、緩慢減衰期がない X 線残光を持つ GRB は、即時放射のエネルギーが大きく、初期に全てのエネルギーが衝撃波に注入されていると解釈できる。