

W201a GRB 160107A:ガンマ線バーストのオンセットはいつか?

坂本貴紀 (青山学院大学), 芹野素子 (理研), D. Svinkin (Ioffe Institute) ほか CALET-MAXI チーム

ガンマ線バースト (GRB) のメイン放射の開始時刻 (トリガー時刻) は広い視野を監視しているガンマ線検出器で最初に検出した明るいガンマ線放射の時刻とするのが一般的である。そのため、このトリガー時刻の定義は検出器に大きく依存し、典型的な GRB 検出器とは異なるエネルギー帯域で高感度な観測をすると、これらの検出器では観測できなかった放射がトリガー時刻の前に観測される可能性がある。

GRB 160107A は 2016 年 1 月 7 日 22:20:43 (世界時) に、国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」曝露部に搭載されている CALET Gamma-ray Burst Monitor (CGBM)、そして、Fermi-GBM、Konus-Wind、INTEGRAL-SPI/ACS でも検出された、典型的な GRB である。この GRB のガンマ線帯域での光度曲線は激しい時間変動を示し、CGBM で観測されたその継続時間は 120 秒程度である。注目すべきは、GRB 160107A のトリガー時刻の 45 秒前に MAXI/GSC が 370 mCrab の明るい放射を X 線領域において観測した。Fermi-GBM で決まった位置、および、Konus-Wind, CGBM, そして Fermi-GBM のデータを用いて、到来時間の差から決定した位置は、共に MAXI/GSC のデータのみで決定された位置と一致しているため、MAXI/GSC が観測した明るい X 線放射は GRB 160107A の一部と考えられる。この観測は、GRB のガンマ線放射が観測される前に GRB に付随した放射が存在している事を意味しており、GRB 放射のオンセットを考える上で非常に興味深い。

本講演では、CGBM および、MAXI/GSC の時系列、およびスペクトル解析の結果を示し、MAXI/GSC で観測された放射の起源について議論する。