

A17c TOTO (Television Observation of Transient Objects) によるガンマ線バーストの光学閃光探査

大西浩次、時田瑛紀、大矢健一、伊藤 祥一 (長野高専)、岡本洋一 (昭和科研)、鳥居研一 (阪大理)

ガンマ線バースト (GRB) 発生時の光学閃光の検出は、バーストの物理状態を知る上で大変重要である。GRB 990123 や GRB 021211 のように、光学閃光 (t^{-2} の減光) から光学残光 (t^{-1} の減光) に変わる時間スケールは 10 分以下である。一方、HETE-2 衛星によるアラートから、光学対応天体の確認まで、通常、数分以上かかる。この状況は、機上に UV 望遠鏡を積んだ Swift 衛星でも同じである。すなわち、光学閃光の探査には、広視野・深い限界等級の常時モニターが必要である。ところで、GRB 030329 の例に示すように、バースト時の限界等級の低い観測でも、光学残光の追観測と組み合わせれば、光学閃光の有無に非常に強い制限を与えることができる。

そこで、我々は、ビデオカメラによる光学閃光の検出用モニター観測システム、TOTO (Television Observation of Transient Objects) を提案している。これは、時間分解能を優先し、HETE-2 SXC の観測視野をビデオカメラでカバーする観測システムであり、2003 年の秋より安価な 2 台の蓄積型 CCD ビデオカメラによる TOTO Ia をテストしている。このシンプルなシステムでも、1 秒積分で 9 等星の限界等級を得ることができ、拡張システム (4-25 台のカメラ) では、限界等級 11-12 等星のモニター観測が可能になる。本発表では、TOTO の性能評価と共に、八ヶ岳カメラによる長期モニターデータを使って、ビデオからの閃光検出の解析手法を示す。特に、GRB 030329 をはじめとする、バースト時に日本で観測可能だった GRBs (Long Burst+Short Burst)、および、XRFs について、八ヶ岳カメラのデータを用いて解析し、光学閃光の上限を与える予定である。