

H42b ビデオ常時観測 (TOTO) によるガンマ線バーストの光学閃光探査

大西浩次, 伊藤祥一 (国立長野高専), 時田瑛紀 (北大理)

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。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 (大西 et al. 日本天文学会 2004 年春 A9a, A17c)。

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) を製作中である。これは、時間分解能を優先し、HETE-2 SXC の観測視野を複数台のビデオカメラでカバーする観測システムである。現在、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。これは、Watec TGV-M)+12mm(f/0.8) レンズによる 1 秒積分 (長野市内) で 8 等星の限界等級を得ることができる。さらに画像処理により、30 枚の画像合成でさらに限界等級が 2 等級ほど深くなる。これらの記録媒体として、ラプスビデオによる録画から、PC でのキャプチャーに変更し、遠隔操作での観測を行う予定である。

これらを、理研が中心となって製作中の HETE 視野の常時モニター用広視野自動望遠鏡システム (WIDGET) 用の赤道儀に同架できれば、WIDGET の測光精度と TOTO の時間分解能で相補的な観測ができると期待される。

本発表では、TOTO の遠隔操作の製作状況、ビデオデータの後処理法などについて報告する。