

V13b ビデオによるガンマ線バースト光学閃光探査 (TOTO)

大西浩次 (長野高専)、伊藤祥一 (信州大理、長野高専)

ガンマ線バースト (GRB) 発生時の光学閃光の観測は、バーストの物理状態を知る上で大変重要である。これまで、GRB 990123 は光学閃光の唯一の検出例であった。この GRB990123 では、光学閃光とガンマ線放射の時間変動に相関が無かったため、可視光放射のメカニズムが reverse shock によると考えられてきた。しかし、最近、ロングバースト GRB041219a で、ガンマ線放射と良く相関している可視光閃光、および、赤外閃光が検出され、光学閃光放射が、ガンマ線放射メカニズムと共通の起源 (internal shock) であることが示唆された。それゆえ、今後、GRB 発生と同時の光学閃光の詳細な観測ができれば、光学閃光メカニズム、さらに、GRB の動力源の詳細が分かってくる可能性がある。一方、観測的には、ガンマ線発生中の光学閃光の検出には、広視野・深い限界等級の常時モニターが要求される。

我々は、時間分解能を重視し、光学閃光の検出に特化した、ビデオによる広角視野・常時モニターシステム TOTO (Television Observation of Transient Objects) を考案 (日本天文学会 2004 年秋 H42b)、実験機を 2004 年 11 月より常時運用している。現在、2 台の蓄積型 CCD ビデオカメラ (Watec TGV-M)+6mm(F=1.2) で、視野 ($56^\circ \times 43.5^\circ$) $\times 2$ を 1 秒積分 (限界等級 7 等星) で PC にキャプチャーし、43200 $\times 2$ フレーム/day のデータを得ている。この実験機は長野高専屋上 (長野市内) にあり、信州大学理学部 (松本) より、遠隔で観測を行っている。実験機の稼働率は、半年でほぼ 99% であるが、観測地の天候不順のため、現段階での視野内での GRB 発生時の晴天例は無い。本講演では、実験機の運用状況と実用機の今後の予定についても報告する。