

V37b ガンマ線バースト可視光閃光観測システム「WIDGET」の性能評価

恩田香織 (理研/東理大理)、玉川徹、寺田幸功 (理研)、臼井文彦 (ISAS/JAXA)、浦田裕次 (理研/東工大)、田代信、阿部圭一 (埼大理)、藤原英明 (東大理)、三浦直也、広瀬匠 (東大教養)、他 WIDGET チーム

ガンマ線バースト GRB990123 では、発生から 47 秒後に 8.9 等もの明るさを持つ可視光フラッシュが観測された。このような可視光フラッシュはガンマ線バースト (GRB) に普遍的に見られるものなのか。また、GRB 発生以前には何が見えるのか。

この疑問に答えるためには、従来の GRB の位置速報を受けての観測では不十分である。観測開始までに時間的なロスが生じてしまうと、GRB 発生以前の観測は原理的に不可能だからである。そこで我々は GRB 探査衛星 HETE-2 と同じ視野を常にモニターする広視野自動望遠鏡システム WIDGET (WIDe-field telescope for GRB Early Timing) を立ち上げた。WIDGET は半年間の準備期間を経て、2004 年 5 月に東京大学附属宇宙線研究所明野キャンパスに設置され、6 月から本格的なリモート観測体制に入った。

WIDGET の光学系は広角レンズ (Canon 製、焦点距離 24mm F=1.4) を用い、受光部は 2048×2048 ピクセルの電子冷却可視光 CCD カメラ (Apogee 社製 U-10) を用いた。これによる視野は $61.7^\circ \times 61.7^\circ$ 、ピクセルスケールは 1.81 となり、HETE-2 の全視野をほぼ 1 ショットでモニターできる。6 月中旬に観測したデータを用いて求めた限界等級の値は、フィルターなし・V-band 換算で、5 秒積分に対し 10.4 等級 ($S/N=3$)、30 秒積分に対し 11.6 等級 ($S/N=3$) であった。この能力は、GRB990123 で見られたような可視光フラッシュの検出には充分であり年間 5 イベント程度の GRB について HETE-2 との同時観測が行なえると見積もられる。

本講演ではこの観測システムの性能評価について報告する。