

A22b GRB030329 の早期赤外多色測光観測と SED

西原英治、衣笠健三、橋本修 (ぐんま天文台)、鳥居研一 (大阪大)

我々は、ぐんま天文台 1.5m 望遠鏡のカセグレン焦点に取り付けた近赤外カメラでガンマ線バースト (GRB) 030329 の近赤外 JHK_s バンドの多色測光観測を行った。この近赤外カメラは、HAWAII アレイ (HgCdTe 1024×1024 pixel) を $0.4''/\text{pixel}$ のサンプリングで用いたもので、 $6.8' \times 6.8'$ の視野を持つ。観測は、2003 年 3 月 29 日のバースト後 0.0925 日から開始され、検出限界を超えた 4 月 17 日まで、計 5 夜にわたって行われた。この観測は、我が国で初めての GRB の赤外観測の成功例であり、また、これまで観測された GRB のなかでも最初期の赤外観測となる。

近赤外の撮像観測では、アレイの defect pixels の影響を避けるため、望遠鏡を少しずつ振りながら短い積分時間で数多くのフレームを取得する dithering という手法を用いる。さらに我々の観測では、 JHK_s の 3 バンドで観測を行ったため、可視 CCD で得られるようなサンプリングの密な光度曲線は得られていない。しかしながら、早期 ($t < 1.14$ (day)) の近赤外光度曲線は、可視の光度曲線によく似た、折れ曲がりのある power law ($f \propto t^{-\alpha}$) で表される。もっともサンプル数の多い J バンドの光度曲線の場合、 $0.094 \leq t \leq 0.220$ では $\alpha \sim 0.8$ 、 $0.259 \leq t \leq 1.106$ では $\alpha \sim 1.4$ となっている。

さらに我々は、可視光のデータも合わせ、3 つの epoch ($t = 0.177, 0.246, 1.100$ (day)) について可視-近赤外の SED (spectral energy distribution) を求めた。 $t = 0.177, 0.246$ については、美星天文台の観測による $t \sim 0.08$ の BVI バンドの等級を R バンド光度曲線からスケーリングし、 $t = 1.100$ はぐんま天文台の 65cm 望遠鏡によるデータを用いた。また、extinction は、galactic extinction のみの補正で、 $E(B - V) = 0.025$ を用いた。これらの SED も基本的には power law ($f \propto \nu^{-\beta}$) で表すことができた。