

V72a 可視突発天体サーベイ用ファイバーテーパの光学性能測定

倉田 宗人、林野 友紀、山内 良亮(東北大理)、中田 好一、青木 勉、征矢野隆夫、宮田 隆志、樽沢 賢一、三戸 洋之、磯貝 瑞希(東大理木曾観測所)、柳澤顕史(国立天文台岡山)

現在、人工衛星による 線トリガーによって、バースト発生後早い段階での可視光観測が多く行われている。それにより、多くの可視光残光が検出されている。理論によると (Sari&Piran et al.1999 等)、 線は internal shock から、可視光は external shock から放射されているとされ、それぞれの shock のローレンツファクターの違いから、ジェットの collimation angle は、可視光の方が大きいことが示唆されている ($\theta_{opt} / \theta_{\gamma} \leq 5$ Kehoe et al. 2002)。このことから、 線ではトリガーできないが、可視では検出可能な GRB 光学フラッシュや残光 (afterglow) が存在することが予想される。この場合、人工衛星の 線トリガーに頼ってはいは、これらの一過性光学現象は検出できないことになる。そこで、 線アントリガーの可視光サーベイが重要と考えられる。又、最近、GRB ほどの高エネルギー活動性は持たないが、可視光がピーミングされて放射される JetSN の存在可能性が検討されている。今回提案する 線アントリガー型可視突発天体サーベイはこのような新種天体の検証にも有効と期待される。

我々は、東大木曾観測所のシュミット望遠鏡とファイバーテーパと呼ばれる光学デバイスを組み合わせることで、上述の目的の広視野の可視光パトロールサーベイが可能になると考えている。ファイバーテーパは入射した像を縮小して出射できるため、大径端を焦点面に配置することで、従来サイズの CCD を用いても、より広い視野の像を得られ、モザイク CCD よりもコスト的に優れているといえる。そこで、ファイバーテーパの光学測定を実施し、性能を調べた。現在のところ、透過率は 50%弱であり、テーパ上の入射位置による出射光量のばらつきが、入射光スポットサイズ 50 μ m (FWHM) の場合、約 7%、入射スポットサイズ 100 μ m (FWHM) の場合約 1%とわかった。これは、木曾シュミットに取り付けた場合で考えると、seeing(FWHM)3 秒で測光精度 0.07 等、seeing(FWHM)6 秒で測光精度 0.01 等となる。また、現在、出射光のプロファイル、色による透過率変化等を測定中である。本講演では、現在までにわかったファイバーテーパの光学性能について詳細に述べる。