

V30c

MITSuME 岡山望遠鏡: ガンマ線バーストの残光自動解析システムの構築

黒田大介、柳澤顕史、清水康広、長山省吾、戸田博之(国立天文台)、吉田道利(広島大学)、太田耕司(京都大学)、下川辺隆史、森由希、河合誠之(東京工業大学)

宇宙最大の爆発現象であるガンマ線バーストの残光は、発生後、急激に暗くなり数時間後には観測できないことがほとんどである。地上でのフォローアップ観測は、迅速な観測と解析を行い、その結果を GCN Circulars に速報を投稿することが重要である。

今回報告する自動解析システムは、岡山天体物理観測所の MITSuME50cm 望遠鏡と 3 バンド同時測光カメラ用に、2 段階の解析シーケンスを構築した。撮像したデータを保存した直後に行われる処理では、取得した天体画像上の World Coordinate System を決め、星表と比較することで、その画像の明るさの基準点(ゼロ点)を得る。この結果は、天候など空の条件を判断するために使う。次のシーケンスであるガンマ線バーストの残光の解析では、スカイフラットを使った 1 次処理を行い、10 分、30 分、90 分ごとといった複数パターンの画像の重ね合わせと測光用のゼロ点を決定する。我々は、いくつかの星表を Stetson の測光標準星 (Stetson, 2000) との比較などから評価し、GSC2.3(Lasker et al., 2008) あるいは SDSS-DR7(Kevork et al., 2009) の等級データを明るさの基準として使うことにした。その結果、どのフィールドでも、どのバンドでも安定したゼロ点が得られるようになった。衛星からの位置座標を元に、星表にない天体を検索し、検出できた場合には、アパーチャ測光を行いゼロ点を元に等級を決める。検出できなかった場合は、シグナル-ノイズ比が 3 になる限界等級を算出する。運用を始めて 1 年半経過したが、観測してから測光結果が出るまで、十数分のタイムラグで自動的に処理できている。

今回の報告では、解析の一連の処理と工夫した点などを報告する。