

Z223b 重力波源天体の可視光分光フォローアップ観測

松林 和也、太田 耕司 (京都大学)、泉浦 秀行、神戸 栄治、岩田 生、筒井 寛典 (国立天文台)

重力波源の電磁波対応天体の同定とその電磁波での性質を調べるためには、可視光によるフォローアップ観測が欠かせない。可視光波長帯にはさまざまな原子・イオンの吸収線や輝線があり、重力波源天体の可視スペクトルから天体までの距離、運動状態、化学組成など、基本的物理量を推定できる可能性がある。我々は光ファイバーを用いた可視光面分光装置 KOOLS-IFU を使って、重力波源天体やその候補天体であるショートガンマ線バーストを、発生したその夜に分光観測を行う体制を整備しつつある。光ファイバー導入方式を採用することにより、観測装置を常駐させることができ、また観測装置を短時間で切り替え可能で、天体検出のチャンスを増やすことができることが特徴となっている。現在 KOOLS-IFU は国立天文台 岡山天体物理観測所の 188 cm 望遠鏡に接続できるようになっているが (ただし 188 cm 望遠鏡接続時は高分散分光装置 HIDES-F が接続時のみ)、将来的にはより大口径でありながら機動性の高い京大-岡山 3.8 m 望遠鏡に搭載する予定である。

KOOLS-IFU の観測可能波長は 4030–8830 Å、波長分解能は使用するグリズムによって異なり $\lambda/\Delta\lambda = 350 - 1300$ 、限界等級は 188 cm 望遠鏡で約 18.5 mag、3.8 m 望遠鏡で約 19.5 mag (条件: seeing 1.0", グリズム No. 2、30 分積分、S/N = 10) である。実際の観測例として、KOOLS-IFU を 188 cm 望遠鏡に接続し、ショートガンマ線バースト GRB160303A の分光フォローアップ観測を、発生したその晩に行うことができた。観測は京都からリモート観測で行い、使用したグリズムは No. 2、ガンマ線バースト発生 65 分後から 50 分積分したが、天体スペクトルの検出はできなかった (限界等級 ~18.8 mag)。最大光度が $r \sim 23$ mag であったとの報告があり (GCN Circular 19131)、KOOLS-IFU の結果と矛盾しない。