

W25a 重力波事象 S200224ca におけるすばる/HSCでの追観測

大神隆幸, 富永望 (甲南大学), 吉田道利, 柳澤顕史 (国立天文台), 田中雅臣 (東北大学), 笹田真人 (広島大学), 諸隈智貴, 新納 悠, 鹿内みのり (東京大学), 内海洋輔 (スタンフォード大学), 伊藤亮介 (美星天文台), 森鼻久美子 (名古屋大学), 村田勝寛 (東京工業大学), 松林和也 (京都大学), 宝田拓也 (アストロバイオロジーセンター), 小野里宏樹 (兵庫県立大学), 関口雄一郎 (東邦大学), J-GEM Collaboration

中性子星連星合体による重力波事象 GW170817 に対して電磁波対応天体が同定されたことで、マルチメッセンジャー天文学の新しい扉が開いた。我々は J-GEM (Japanese Collaboration for Gravitational-Wave Electro-Magnetic Follow-up) を組織し、日本の国内外の可視・近赤外線望遠鏡での重力波源の即時追観測を行っている。その中でも視野 1.8 平方度のすばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam (HSC) は、10~100 平方度にも及ぶ重力波望遠鏡の位置決定精度に対して必要不可欠な広視野観測を実現する 8m 級望遠鏡唯一の装置として注目される。

我々は重力波干渉計の 3rd Observing Run (O3) で検出された計 56 事象の 1 つである S200224ca に対して、すばる望遠鏡/HSC を用いた対応天体の探査観測を 2020 年の 2 月 25 日、28 日および 3 月 23 日の計 3 回実施した。本重力波事象は 1575Mpc 離れたブラックホール連星合体に分類されており、その 90%信用領域は 72 平方度と他の事象と比較しても小さく、すばる望遠鏡 HSC を用いた半夜の観測でそのほとんどを網羅することができる。最初の観測は重力波の検出から約 12.3 時間後に行われ、観測領域は 90%信用領域の約 80%を覆う 57.8 平方度にわたる。また 3 月 23 日の画像を参考画像として画像減算を行うことで短期間の変動を示す突発天体を検出し、光度曲線をいくつかの超新星モデルとフィッティングすることで正体を調査した。本講演では重力波事象 S200224ca でのすばる望遠鏡/HSC の観測とデータ解析および光学対応天体の候補選出の結果を報告する。