

Z118b PRIME 望遠鏡を用いた南天での重力波対応天体探査

濱田龍星 (大阪大学), PRIME Collaboration, J-GEM Collaboration

2017年8月に初の中性子星連星 (BNS) 合体からの重力波 (GW170817) が検出され、電磁波対応天体も発見された。電磁波対応天体である AT 2017gfo の観測により、BNS 合体が重元素合成の現場の1つであることが立証されたが、唯一の重要な現場であるかは不明である。重元素合成過程のさらなる理解のためにも、多くの重力波対応天体の発見が求められている。

PRIME 望遠鏡は南アフリカ天文台に設置され、1.8m の口径と広視野 ($\sim 1.29\text{deg}^2$) を活かした近赤外線バンド (Z, Y, J, H) での観測を行っている。PRIME 望遠鏡は主に近赤外線を用いたマイクロレンズ系外惑星探査を目的として開発されたが、重力波対応天体を含めた ToO 観測にも対応している。2023年5月から行われている重力波観測ラン O4 では、PRIME 望遠鏡も南天・広視野を活かしたサーベイ観測を行っている。具体的には、LIGO/Virgo/KAGRA から得られた重力波の2次元確率マップと、あらかじめ決めておいた観測グリッドを照らし合わせ、高確率のグリッドから順に観測を行うことで、早期の重力波対応天体の発見を試みている。

本講演では、PRIME 望遠鏡を用いたサーベイ観測システムの概要と、O4 の探査実績を紹介する。