

W17b MOA 望遠鏡を用いた大質量ブラックホールの探索

宗像恒 (名古屋大学), MOA コラボレーション

2015年9月にアメリカの重力波検出器 LIGO によって初めて重力波が検出され重力波源がブラックホール連星の合体によるものであり、合体前の質量は太陽質量の 36 倍と 29 倍という重さであることがわかった。宇宙には今までは考えられていなかった数十太陽質量を持つブラックホールが多く存在していると考えられる。

我々 MOA グループではニュージーランドのマウントジョン天文台で重力マイクロレンズ現象を利用した観測を行っている。重力マイクロレンズ現象とは観測天体 (ソース天体) と観測者の間を質量を持つ天体 (レンズ天体) が通過したとき、その重力によってソース天体の光が曲げられ増光して観測される現象である。これまで MAssive Compact Halo Objects (MACHOs) 探索として、低質量の MACHOs を見つけるための解析が行われてきた。重力マイクロレンズイベントのタイムスケールはレンズ天体の質量の平方根に比例するので MACHOs 探索ではタイムスケールの短いイベントを対象としていた。一方でタイムスケールの長いイベント、つまり質量の大きいレンズ天体に着目して解析を行った例はない。しかし数十太陽質量のブラックホールが存在することがわかり、そのような重いブラックホールの発見や存在量を見積るために長いタイムスケールのイベントに注目した解析を行うことが必要である。現在バルジ方向の 22 領域、約 48 平方度の 2006 年から 2014 年までの観測データに対しタイムスケールの長いイベントを探すような解析方法として、DIA 測光で光度曲線を求め一時的な増光 (バンプ) を探す解析を行っている。本講演では解析手法の概要と解析の進行状況を報告する。