

## W116a GW170817 可視赤外対応天体は中心エンジンの活動で説明できるか?

松本達矢, 井岡邦仁 (京都大学), 木坂将大 (青山学院大学), Ehud Nakar (Tel Aviv 大学)

連星中性子星合体に伴う重力波イベント GW170817 では、重力波の検出後にガンマ線から電波に至る様々な波長で電磁波対応天体が観測された。可視赤外線での対応天体はマクロノヴァ(またはキロノヴァ)と呼ばれており、今回の観測では合体から数日後で可視光から近赤外線に波長が遷移するのが確認され、それぞれ青い・赤いマクロノヴァの呼ばれている。マクロノヴァを駆動するエネルギー源として、イジェクタ内で合成された重元素( $r$ プロセス元素)の放射性崩壊による加熱が有力視されており、観測されたマクロノヴァを説明する試みも多く行われている。しかし、このシナリオでは光度曲線の再現に従来の連星合体の数値計算から示唆されていたよりも多くのイジェクタを必要とする。そこで、我々は放射性元素の崩壊による加熱ではなく、連星合体後に形成される中心エンジンの活動によってイジェクタが加熱されるシナリオを考え、観測されたマクロノヴァが説明できるかを検討する。このエンジン駆動モデルでは、より幅広いイジェクタ質量で観測を説明できる。通常の合体で放出されるイジェクタに加え、Ioka & Nakamura (2017) で議論されているようなコクーン成分も考え、これらがそれぞれ中心エンジンからの X 線照射とジェットからのエネルギー注入によって加熱・放射するモデルを構築した。コクーンとイジェクタはそれぞれ青い、赤いマクロノヴァの光度曲線を再現する。エンジン駆動シナリオは早期、後期(数十日以降)の多波長観測によって重元素の崩壊加熱モデルと区別できる可能性がある。また、エネルギー源のモデルに依らず、観測されたタイムスケールのみから、重元素が合成されたことが議論できる。