

W63a GW170817 の年スケール X 線光度曲線の Fallback 降着モデル

石崎 渉, 井岡 邦仁 (京都大学), 木内 建太 (マックス・プランク重力物理学研究所)

近年、連星中性子星合体イベント GW170817 の年スケール X 線光度曲線に、GRB 残光からの超過成分が報告された。これは、kilonova afterglow と呼ばれる、連星合体に伴うイジェクタが星周物質と相互作用して輝く成分であるという解釈がされてきたが、理論的に期待される電波放射の増光が観測されていない。我々は、この増光の新しい解釈として、連星合体のイジェクタの一部が fallback して降着円盤を形成し輝くというシナリオを提示する。合体直後からしばらくの質量降着率は、Eddington 降着率に対して非常に大きく、X 線光度は放射フィードバックによっておおよそ Eddington 光度程度に抑制されると考えられる。これは現在の X 線フラックスの値をよく再現する。また、時間の経過とともに質量降着率は下がっていくが、これが Eddington 降着率と同程度以下になると X 線光度は減光し始める。我々は、この減光の開始時間が、連星合体イジェクタの数秒から数十秒のダイナミクスを反映していることを見出した。さらに今後 10 年の継続的な観測によって、10 秒から 10^4 秒にわたるイジェクタ放出機構の情報を得られることが示唆される。