

J210a 巨新星の光度曲線

木坂将大, 高見一, 井岡邦仁 (KEK 素核研)

中性子星連星の合体の際には、強い重力波が放出される。この現象は、次世代重力波望遠鏡での直接検出が最も期待されている天体現象の一つとして注目されている。中性子星連星合体という天体現象からより多くの情報を引き出すため、また位置決定精度の向上のため電磁波としてどのような振る舞いをするのかを調べることは重要である。これまで、ショートガンマ線バースト、また合体後に放出される物質からの放射 (巨新星, Macronova) などが電磁波対応天体として考えられている。実際、昨年ショートガンマ線バースト GRB130603B に付随する巨新星が起源と考えられる赤外線増光が検出され、活発に議論が行われている。

巨新星の起源となる物質の加熱源として、 r プロセス元素の崩壊熱が主に議論されている。しかし、合体後に形成される中心天体の活動性に起因する加熱も考えられる。もしこのような成分が検出されれば、ショートガンマ線バーストとは独立な情報として中心天体の活動性を明らかにできる可能性がある。そこで今回、我々は合体後に形成される中心天体の活動性に起因する衝撃波の伝播による加熱の可能性を考慮してモデル化を行い、観測される光度曲線の計算を行った。そして、現状の観測データから得られる放出物質の質量、速度や合体後に形成する中心天体の活動性に制限を与えた。