

J121a コンパクト天体連星合体からの質量放出

関口雄一郎

r プロセス元素合成の起源天体として、2010年頃までは超新星爆発が有力視されていたが、近年の理論研究により、観測と合致するような元素合成パターンを達成するのが極めて難しいことが明らかとなり、超新星爆発が r プロセス元素合成の起源天体である可能性に多くの疑問が投げかけられている。代わって注目を集めているのが、コンパクト天体(中性子星およびブラックホール)連星の合体時に放出される中性子過剰の物質中での r プロセス元素合成である。

これに対し、これまで我々は、連星中性子星合体の一般相対論的なニュートリノ輻射流体シミュレーションを行い、合体時に放出されるエジェクタの熱力学特性を明らかにし、得られた流体場を用いて元素合成計算を行い、連星中性子星合体での r プロセスが観測的制約を満たすことを明かにした。本発表は、これまでの研究をブラックホール-中性子星連星の合体の場合に拡張したものである。

ブラックホール-中性子星連星の合体は有望な重力波源でもある。合体時に放出される中性子過剰のエジェクタで合成される r プロセス元素の崩壊熱をエネルギー源とする電磁波放射が対応天体として有望視されている。そこで、重力波の電磁波対応天体としての可能性についても議論する。