

J27a 大質量磁場中性子星の三次元一般相対論的磁気流体シミュレーション

木内 建太 (京大基研) 久徳 浩太郎 (KEK), 柴田 大 (京大基研)

連星中性子星合体は重力波干渉計 KAGRA, Advanced LIGO, Advanced VIRGO の有望な重力波源である。これらの干渉計は 2015 年頃本格観測を開始する予定であり、重力波直接観測が数年以内を実現する可能性は高い。観測に向けて、重力波を理論的に精査することは急務であるが、同時に電磁波を予測することは重力波源の位置決めという点からも重要である。

ところで、中性子星は一般に 10^{11} 乗から 10^{13} 乗ガウスの磁場を持っている。中性子星磁場は連星合体時の接触面で起こるケルビン-ヘルムホルツ不安定性、合体時の圧縮、合体後誕生する大質量中性子星内部やブラックホールへ崩壊後誕生する降着円盤内部で磁場の巻き込み、磁気回転不安定性により増幅され、これらの天体の進化に影響を及ぼす必要がある。特に、PSRJ1614-2230 の観測から中性子星最大質量に 2 太陽質量の制限が付いており、合体後大質量中性子星が誕生する可能性が高い。

今回、我々は、大質量中性子星が誕生した場合磁場がどのように増幅され、電磁波を放出するかを数値相対論シミュレーションで調べた。本講演ではこの結果を発表する予定である。