

## J134a 連星中性子星合体残骸からの高エネルギー放射

高見一 (KEK), 久徳浩太郎 (ウィスコンシン大学ミルウォーキー校), 井岡邦仁 (KEK)

中性子星同士からなる連星は進化の最終段階で合体し、重力波を放出する。連星中性子星合体は重力波放出源としては頻度も高く、次世代重力波干渉計での重力波の直接検出が最も期待されている天体現象である。

近年の一般相対論的連星中性子星合体シミュレーションから、合体直前に潮汐破壊された中性子星物質の一部が光速の10-30%程の速度でほとんど等方的に放出され、放出される物質が持つ運動エネルギーは $10^{49} - 10^{51}$  ergに達することが明らかにされてきた。放出された物質は星間物質を掃き集め、超新星残骸と同様の連星中性子星合体残骸を形成する。

本講演では我々が理論計算を行った連星中性子星合体残骸内で加速された電子による高エネルギー放射について紹介する。銀河円盤内の典型的な星間物質密度である $1 \text{ cm}^{-3}$ を仮定すると、放出された物質は合体から数年でセドフ段階に入り始め、放射は最も明るくなる。重力波の検出が期待される典型的な距離である100 Mpcで起こった連星中性子星合体を考え、超新星残骸に習った自然なパラメータで計算を行うと、この時生成される放射は軟X線領域において現在稼働中のX線望遠鏡により検出可能であることが分かった。X線スペクトルの形からは衝撃波加速理論における未知のパラメータであるジャイロファクターを推定することが出来る。また、放射されるX線の強度は連星中性子星周りの星間物質の密度に依存するため、観測によりこの密度を推定することが出来る。この推定結果を用いて、低密度環境下で起こっている例が多く報告されているショート・ガンマ線バーストの起源が連星中性子星合体起源かどうかテストできる可能性についても議論する。