

W57a 種族I,II星による中性子星-ブラックホール連星形成及びその観測可能性

衣川智弥 (東大宇宙線研), 中村卓史 (京大), 中野寛之 (龍谷大)

LIGO/Virgoによる第三期観測により、GW200105とGW200115という二つの中性子星-ブラックホール連星イベントが報告された。これらのイベントのブラックホールの質量はそれぞれが $9.0^{+1.7}_{-1.7}$ 太陽質量, $5.9^{+2.0}_{-2.5}$ 太陽質量, 中性子星の質量はそれぞれ $1.91^{+0.33}_{-0.24}$ 太陽質量, $1.44^{+0.85}_{-0.29}$ 太陽質量である。重力波カタログGWTC-2によると中性子星-ブラックホール連星の合体率は $7.4-320$ /yr/Gpc³と見積もられている。

我々は連星進化計算を用いて、これらの天体となりうる典型的な前駆進化を調べた。また、中性子星-ブラックホール連星合体の前駆天体としてパルサー-ブラックホール連星が存在するはずだが、まだ電波観測による発見に至っていない。我々は種族I, II星による中性子星ブラックホール連星合体が重力波観測率と従来の電波観測結果と矛盾しない事を示した。さらに、電波観測の将来計画であるSKAでのパルサー-ブラックホール連星の観測率も見積もった。