

W55a ブラックホール・中性子星連星合体の長時間発展における磁場配位、磁場強度、赤道面对称性の有無の影響

林航大（京都大学）、木内建太（マックスプランク研究所・ポツダム）、久徳浩太郎（京都大学）、柴田大（マックスプランク研究所・ポツダム、京都大学）、関口雄一郎（東邦大学）、藤林翔（マックスプランク研究所・ポツダム）

ブラックホール・中性子星連星の合体は地上重力波検出器の主なターゲットの一つであり、2020年にLIGOとVirgoによって検出された。これらのイベントでは電磁波対応天体は観測されなかったが、連星のパラメータによってはキロノバやショートガンマ線バーストが付随することは十分に期待される。

この状況に鑑みてブラックホール・中性子星連星の合体とその後に形成されるブラックホール降着円盤の一貫した時間発展を求めるため、一般相対論、ニュートリノ放射輸送、磁気流体の効果を取り入れた長時間の数値シミュレーションを行った。今回着目したのは、中性子星に挿す磁場配位や磁場強度、赤道面对称性の有無への依存性である。先行研究では、 10^{16} ガウスを超えるポロイダル磁場が挿さった中性子星を仮定し、赤道面对称性を課していたが、本研究では、 1.3×10^{15} ガウスの磁場を仮定したモデル、2. トロイダル磁場を仮定したモデル、3. 赤道面对称性を外したモデル、の3つについての計算を行った。

その結果いずれのモデルについても、先行研究と同様に円盤風が駆動されることと、磁気圏形成に伴いショートガンマ線バーストと無矛盾なポインティングフラックスが発生することを確認した。