

## W105a 双極子磁場を持つ中性子星への超臨界降着の一般相対論的輻射磁気流体シミュレーション

高橋博之、大須賀健（国立天文台）

2014年に超高光度X線源の1つであるM82 X-2からX線パルスが検出された(Bachetti et al. 2014)。これはM82 X-2の起源が中性子星であることを示している。その後今年になってさらに2つの超高光度X線源からX線パルスが発見された(Israel '16, Furst '16)。これは超高光度X線源がある程度の割合で中心に中性子星を持つことを示している。中性子星への超臨界降着が可能であるか、そしてどの程度のパワーを持つかについては2016年春季年会で報告した(高橋'16)。この計算では中性子星の磁場は非常に弱いと仮定し、中性子星の磁場を無視していた。一方で中性子星の磁場が強い場合、降着が双極磁場に阻害されて降着円盤を作らずに磁極への降着が起こると考えられる(e.g., Kawashima '16)。そこで我々は中性子星の磁場も考慮した大局的な一般相対論的輻射磁気流体計算を実行し、強磁場中性子星へのガス降着の様子を調べた。その結果、円盤の輻射圧が双極磁場による磁気圧よりも強い場合、円盤磁場と双極磁場の間で磁気リコネクションを繰り返しながら降着し、やがて磁気圏は潰れて降着円盤が中性子星へと達することがわかった。この時の典型的な磁場強度は $10^9$  G程度である。一方で双極子磁場強度が $10^{10}$  Gとなると磁気圧が輻射圧よりも強くなる半径が現れ、降着円盤は中性子星に達せずに途切れる。そして円盤ガスは極軸方向へと降着することがわかった。またこの場合でも降着によって解放されたエネルギーにより、強いジェットを形成することがわかった。本公演では降着円盤と降着柱、そしてジェットの詳細について議論する。