

## W57a 磁化中性子星への超臨界降着によるアウトフロー；駆動機構とその温度について

井上壮大（筑波大）、大須賀健（筑波大）、高橋博之（駒澤大）、朝比奈雄太（筑波大）

超高光度 X 線パルサー（ULX パルサー）とは、恒星質量ブラックホールの Eddington 限界光度（ $\sim 10^{39}$  erg/s）を超える光度を有する X 線パルサーである。中性子星の質量は太陽と同程度なので、磁化中性子星への超臨界降着流（Eddington 限界を超えた降着流）が ULX パルサーの中心エンジンだと考えられている。近年、系内 ULX パルサーである Swift J0243.6+6124 のスペクトルのソフト成分を、低温（ $\sim 10^7$  K）の黒体放射によってうまく説明できることが示された（Tao et al. 2019）。この低温の黒体放射は、超臨界降着によって発生する光学的に厚いアウトフローが起源であると考えられているが、まだよくわかっていない。

そこで我々は、磁化中性子星への超臨界降着流およびそこで生じるアウトフローの一般相対論的輻射磁気流体力学シミュレーションを実施した。その結果、磁気圏半径の大きさに依存して3種類のアウトフローが発生することがわかった（2021年春期年会）。さらに、これらのアウトフローの駆動機構を調査したところ、中性子星の磁極付近に形成される柱状の降着流（降着柱）から吹き出すアウトフローは、主に輻射圧によって加速されることがわかった。一方、降着円盤から吹き出すアウトフローでは、輻射圧だけでなく遠心力も効果的に加速にはたらくことがわかった。また、アウトフローの光球面の位置（ $\sim 1000$  km）と温度（ $\sim 10^7$  K）は、観測されている黒体放射の半径および温度と無矛盾であることも明らかになった。講演では、シミュレーション結果から予想される観測者の見込み角についても議論する。