

Z205a XRISM に向けた SS433 の輻射磁気流体シミュレーション

五十嵐太一 (国立天文台/立教大学)、町田真美 (国立天文台)、古山泰成、山田真也 (立教大学)、高橋博之 (駒澤大学)、大須賀健 (筑波大学)

SS433 は光速の 26% 程度のジェットを噴出する系内 X 線連星で、エディントン光度を超えていることから超臨界降着流が中心に存在すると考えられている。近傍にある数少ないジェット天体であり、宇宙ジェットの普遍的な性質を明らかにする鍵として注目され、XRISM の初期観測天体の一つに選ばれている。SS433 ジェットは、0.1 pc 程度の領域まで細く絞られて伝搬することが観測されている (Mioduszewski et al.)。しかし、これよりも小さい領域のジェット構造についてはよくわかっておらず、どのように細く絞られ伝搬するかは未解明である。一方可視光～X 線スペクトルには、ジェットのドップラー効果により 2 つに分離した輝線が現れる (Margon et al. '78, Kotani et al. '96, Kubota et al. '10 など)。これらはジェット構造を明らかにするための重要な情報であり、XRISM の高いエネルギー分解能による観測から、詳細なジェット構造が明らかにされることが期待される。

本研究では、XRISM による観測結果を説明することを目指し、超臨界降着流からのジェット噴出の輻射磁気流体計算を実施した。また観測との比較に向け、これまでに実施された輻射磁気流体計算 (Takahashi et al. 2018 など) よりもジェットの伝搬方向に広い計算領域を用いた。その結果、輻射圧により加速されたジェットが降着流の軸付近に光速の 20-40% で噴出することを確認した。さらにこのジェットの周りには、磁気圧により加速されたやや低速で高密度なアウトフローにより、輻射圧により加速されたジェットが細く絞られた。このアウトフローが軸付近のジェットと相互作用することにより、遠方 (中心天体半径の 1000 倍程度) まで到達するジェットは間欠的であることがわかった。本講演では数値計算の結果に基づき、SS433 ジェットの構造について議論する。