

W09b X線連星ジェット伝搬に対する伴星風の影響

丹海歩 (総合研究大学院大学/国立天文台), 五十嵐太一 (立教大学/国立天文台), 町田真美 (国立天文台)

SS433 はコンパクト天体と A 型超巨星から成る大質量の X 線連星であり、連星の公転周期は約 13.1 日である。SS433 は、 $0.26c$ (c は光速) の双極スパイラルジェットを噴出しており、ドップラーシフトした $H\alpha$ 線が 162.3 日の周期で変動することから歳差運動していると考えられている。SS433 のジェット伝搬の数値計算は、1 pc までコリメートしたジェットが伝搬したと仮定して、その後の進化を追った研究が主流である (Goodall et al. 2011, Ohmura et al. 2021 など)。しかし、SS433 は A 型超巨星との連星系と考えられており、コンパクト星の近傍は、伴星からの強い星風と公転によって乱流状態にあるのではないかと推測される。本研究では、伴星が作る乱流場中をジェットが伝搬する際のジェット伝搬への影響を調べるために、初期の背景媒質に乱流を仮定した 2 次元磁気流体シミュレーションを、CANS+(Matsutomo et al. 2019) を用いて実施した。

初期条件として、背景媒質の乱流速度の最大値と注入するジェットの速度の比を、(I) 静的な場合、(II) 速度比 0.01、(III) 速度比 0.001 の 3 モデルの計算を行った。その結果、モデル (I) と (III) はほぼ同じ進化であったが、モデル (II) は、ジェットの伝搬速度が遅くなること、ジェットの動径方向への膨張速度が遅くなることがわかった。また、コクーンが細くなり、星周媒質によってジェットのコクーンがコリメートされることも分かった。ジェット速度を $0.26c$ とした場合、モデル (II) は、数千 km/s に対応し、超巨星の恒星風の推定速度と同程度であると考えられる。本講演では、乱流によるエネルギー散逸率にどのような影響を与えたかを報告する。