

W25b X線連星 SS433 ジェットの伝播に対する恒星風起源の擾乱の影響

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 A 型超巨星とコンパクト星からなると推定される X 線連星であり、らせん状のジェット噴出が観測されている。このジェットは約 100pc 以上伝搬し、電波星雲 W50 を形成していると考えられている。SS433 ジェットの数値計算としては、らせんジェットの形成、W50 との相関など、0.1pc~100pc のスケールに着目された研究が主である。我々は、これまで注目されてこなかった中心天体から 1AU~0.01pc の領域に着目し、伴星による星風とジェットの相互作用の効果の影響を調べることにした (2024 年春季年会ポスター講演)。

本研究では、光速の 26 % のジェットをマッハ数 10 の流速として注入し、弱い方位角方向磁場を持つと仮定している。一般的に A 型超巨星の恒星風の速度は観測から 100km/s~300km/ とわかっているため、それを踏まえて擾乱の速度は 100km/s とした。擾乱の影響を比較するために、(i) 擾乱を与えないモデル (NT)、(ii) 100km/s で擾乱を与えたモデル (T-01) の 2 モデルについて計算を行った。2024 年春季年会では、NT モデルのコクーン内部に乱流が強く励起されると報告した。しかし、その後の解析によって乱流の駆動源は赤道面に反射境界を仮定した結果、境界に達したジェットのバックフローが衝突し、熱化したことが原因であることが分かった。本発表では、より安定的なジェット状態を調べるために赤道面境界を吸収境界にすることで双極ジェットの影響を排した。その結果、擾乱はジェット伝播や形態に有意な影響を与えず擾乱の影響は無視できることがわかった。本発表では、この他、ジェット内部の磁場構造に関しても報告する。