

W14b W50/SS 433 の構造形成に関する磁気流体計算

小野宏次郎、大村匠、町田真美、酒見はる香（九州大学）、朝比奈雄太（京都大学、NAOJ）

電波星雲 W50 は、超新星残骸 (SNR) シェルと W50 中心に存在する X 線連星 SS 433 から噴出するジェットが、SNR を突き破って伸びた構造の複合体と考えられている。宇宙ジェットの生成や伝播には磁場の寄与を無視することはできず、実際に活動銀河中心核のジェットの磁場は多数報告されている。近年、SS 433 ジェットの先端と考えられる W50 東端領域の磁場解析も行われ、ジェット軸に沿った成分と衝撃波に平行な成分が観測されている (Sakemi et al. 2018)。

W50/SS 433 の成因を探るために、SNR 内で生成したジェット伝播の流体計算が行われている (Goodall et al. 2011)。しかしながら、W50/SS 433 は観測で示されるように磁場構造を持っているため、磁気流体計算によって形成起源を調べる必要がある。そこで我々は W50/SS 433 の構造形成メカニズムを検証するため、ジェットにはトロイダル磁場を、背景にはジェットと平行な一様磁場を仮定し、SNR シェルとジェットの共進化を追った。

2次元円筒座標系において点源爆発を起こし、SNR を膨張させた後に中心からジェットを注入した。その結果、SNR 内部の高密度な接触不連続面は、ジェット貫通後にジェットのバックフローと増幅した磁気圧によって外側に押し出されることが分かった。また、シンクロトロン放射強度を計算したところ、ジェットのターミナルショックや中心付近の接触不連続面では高くなることが確認された。

上記の結果に加え、注入するジェットのエネルギーやプラズマ β に関するパラメータサーベイを行った結果についても合わせて紹介する。