

N22a *XRISM* Resolve による WR 140 の星風衝突衝撃波の速度プロファイルの導出

宮本 明日香 (都立大), 濱口 健二, Michael Corcoran (NASA/GSFC & CRESST), Andrew Pollock (U. of Sheffield), Gerd Weigelt (U. Bonn), Jonathan Mackey (DIAS), Yael Naze (U. of Liege), Ian Stevens (U. of Birmingham), Theodore Gull (NASA/GSFC), Noel Richardson, Pragati Pradhan (Embry-Riddle Aeronautical U.), Anthony Moffat (U. of Montreal), Peredur Williams (ROE), Christopher Russell (U. of Delaware), 前田 良知, 石田 学 (宇宙研)

Wolf-Rayet (WR) 140 は、WC7pd 型の WR 星と O5.5fc 型の O 型星からなる大質量連星系である。両恒星は質量損失率が 10^{-5} - $10^{-6} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ 、終端速度が $\sim 3000 \text{ km s}^{-1}$ の恒星風を放出している。これらの恒星風が衝突することで、O 型星を包み込むようにコーン型の衝撃波 (shock cone) が形成され、そこから X 線が放射される (Sugawara+2015, Pollock+2021)。WR 140 は、約 8 年の軌道周期を持ち、X 線光度が最大となるのは軌道位相 ~ 0.98 付近である (Thomas+2021)。このタイミングに該当する 2024 年 10 月に、*XRISM* 衛星による観測が実施された (PI: Kenji Hamaguchi)。我々は X 線マイクロカロリメータ Resolve のデータを解析し、He-like, H-like に電離した Si, S, Ar, Ca, Fe の $K\alpha$ 線を検出した。これらの輝線は shock cone の軸対称のリング状領域から放射されていると考えられる。そこで、リング領域内の各点において軌道位相を考慮したプラズマ流速を計算し、リング全体で積分したプラズマ放射スペクトルモデルを構築して、観測データから得られた各輝線の視線速度および速度分散と比較する。また、得られた速度プロファイルから各元素の放射領域の特定、並びに星風の動圧から計算した shock cone の接触不連続面の形状 (Miyamoto+2020) に沿った物理量のマッピングを試み、その結果を報告する。