

W18a X線連星における熱-放射駆動型円盤風からの輝線吸収線構造と観測との比較

都丸 亮太 (東京大学, IPMU), Chris Done (Durham University), 大須賀 健 (筑波大学), 小高 裕和 (東京大学), 高橋 忠幸 (IPMU, 東京大学)

近年のX線観測により、低質量X線連星のスペクトル中に高電離イオン(主にFe XXVI, Fe XXV)からの青方偏移した吸収線が見つかっており、降着円盤から円盤風という形でプラズマが外向きに噴出していることがわかってきている。駆動機構として考えられているのが、円盤を貫く磁場による磁気駆動と、円盤表面のガスが、中心天体近傍からのX線照射で加熱されて吹き出す熱駆動であるが、どちらが主なのかはわかっていない。我々はX線照射加熱に放射力を加えた、放射流体シミュレーションにより、ソフト状態において、観測の吸収線から推定された柱密度、速度を得ることに成功し、観測される円盤風は熱-放射駆動型円盤風で矛盾がないことを示した(2018年秋季年会)。今回我々は、熱-放射駆動型円盤風が観測スペクトルを説明可能であるのかを明らかにするため、この放射流体シミュレーションにより得られた密度、速度分布を使用し、その中を通して形成される輝線吸収線構造をモンテカルロ放射輸送計算により得た。この計算スペクトルは内側に存在する静的な円盤大気による吸収線と、円盤風による青方偏移した吸収線からなる特徴的な吸収線構造を示した。計算スペクトルを観測スペクトルと比較した結果、観測データをよく説明し、磁気駆動型円盤風の必要性がないことが明らかになった。さらに、これまでのいくつかの天体の観測結果とこの輝線吸収線構造の議論から、現在の磁気駆動型円盤風モデルの問題点について明らかにするとともに、2022年打ち上げ予定のX線天文衛星XRISMによる観測で期待される結果について発表する。