

W12a 広帯域 X 線観測で探るブラックホール連星 GRS 1915+105 の降着状態の変化 II

菅原一希, 小林翔悟, 松下恭子 (東京理科大)

GRS 1915+105 は 1992 年に発見された、K 型巨星と連星系をなす X 線トランジェント天体である。発見以来光度の激しい時間変動が観測されていたが、2019 年に突如減光してから現在に至るまで静穏状態が続いている (Miller et al. 2020)。本天体の降着描像については、特に静穏期において統一的理解にほど遠い。この静穏期の X 線スペクトルに顕著に見られる 3 本の鉄輝線 (中性鉄による 6.4 keV の $K\alpha$ 線・He-like 鉄による 6.7 keV の $He\alpha$ 線・H-like 鉄による 6.9 keV の $Ly\alpha$ 線、Miller et al. 2020) が、ブラックホール近傍の物質の電離状態を探る鍵となる。

2023 年秋季年会では、静穏期 (2019 年 5 月以降) の *NICER* と *NuSTAR* による広帯域 (0.2 - 79 keV) X 線観測で得られたスペクトルを電離反射モデルなどを用いて解析した。このとき、連続成分と $K\alpha$ 線は十分に再現できたのに対し、強い $He\alpha$ 線と $Ly\alpha$ 線を再現することはできなかった。

本研究では引き続き、静穏期の鉄輝線に着目する。従来の広エネルギー帯域のデータに加え、およそ 1 日に 1 回観測されている *NICER* のデータを用いて鉄輝線成分の変化も調べた。スペクトルの再現にあたって、高階電離鉄の由来を考慮するために、新たに光電離プラズマモデルを導入した。その結果、 $Ly\alpha$ 線は依然として若干不足しているが、 $He\alpha$ 線の強度不足はおおよそ解消された。本結果と *NICER* のみのデータを比較し、ブラックホール近傍の降着描像と電離鉄輝線の由来について議論する。