

W08a 矮新星 MASTER OT J030227.28+191754.5 における、アウトバースト中のX線放射の起源

木邑真理子 (理化学研究所), 榎戸輝揚 (京都大学, 理化学研究所), 反保雄介 (京都大学), 茂山俊和 (東京大学), 檜山和己 (東北大学), 山田真也 (立教大学)

矮新星は、白色矮星 (主星) と低質量星 (伴星) から成る近接連星系で、主星の周囲に降着円盤を持つ。円盤の熱不安定により主星への質量降着率が変化し、突発的増光であるアウトバーストを繰り返す天体である。アウトバースト中、紫外線から近赤外線まででは増光が見られるのに対し、X線光度は減少することが多い。これは、静穏時、主星近傍のX線放射領域 (円盤と白色矮星表面の間の境界層) が光学的に薄く高温で硬X線を放出するのに対し、アウトバースト時には光学的に厚く低温になり、極紫外線・軟X線を放出するためである。

MASTER OT J030227.28+191754.5 (以下、MASTER J0302) は、2021年11月末にアウトバーストを起こした矮新星である。私達は、この天体のアウトバーストを、X線望遠鏡 NICER でモニターした。その結果、アウトバースト初期のX線スペクトルの主成分は0.03–0.04 keVの黒体放射であること、その他の成分として酸素とネオンの強い輝線・ ~ 10 keVのbremsstrahlung放射があることが分かった。このスペクトルの特徴は、アウトバースト中の境界層は光学的に厚く低温であるという標準的な描像と一致しているが、黒体放射の温度が通常より数倍高く、酸素・ネオンの輝線フラックスが数倍 ~ 10 倍以上高い点で異質である。私達は、黒体放射の半径から見積もられる円盤内縁半径が $\sim 2 \times 10^8$ cm以下になることから、MASTER J0302の主星の質量が $1.3 M_{\odot}$ 程度以上と重く、ONeMg白色矮星であり、そのために異質なスペクトルを示すのではないかと考えた。本講演では、可視光観測の結果も踏まえ、NICERデータの解析結果を紹介する。