

S33a NGC 4151 の XRISM 連携可視分光モニター観測：H β 輝線の時間変動

平田悠馬, 趙光遠, 松下恭子, 小林翔悟 (東京理科大学), 峰崎岳夫, 葉与衡, 鮫島寛明, 堀内貴史, 水越翔一郎 (東京大学), 岩室史英, 呼子優人 (京都大学), 斎藤智樹 (兵庫県立大学), 山田智史 (理化学研究所), 野田博文 (東北大学), 小久保充, 柳澤顕史 (国立天文台), 永山貴宏 (鹿児島大学), 中岡竜也 (広島大学)

活動銀河核の中性 Fe K α 輝線 (6.4 keV) は物質分布の重要なプローブだが、放射領域は未解明である。XRISM 衛星 ($E/\Delta E \sim 1200$ at 6.4 keV) は Fe K α 輝線の速度構造を測定し、可視光輝線プロファイルと直接比較ができる。そこで我々は Fe K α 輝線放射領域を明らかにするべく、NGC 4151 に対し 2023 年 12 月から 2024 年 12 月の XRISM 観測 (計 14 回) に連携した可視赤外線測光・分光モニター観測を遂行した。可視分光モニター観測はせいめい望遠鏡 KOOLS-IFU の VPH495 ($\lambda/\Delta\lambda \sim 1500$) となゆた望遠鏡 MALLS ($\lambda/\Delta\lambda \sim 7500$) を用いて実施した。2025 年春季年会では、H β 広輝線が非対称なプロファイルを持ち、かつそれが時間変化していること、さらに中心波長の異なる 3 つのガウス分布によりフィットした結果について報告した。

本研究では可視分光モニター観測で得られた全観測日の H β 広輝線の変動成分についてモデルフィットに依らない方法で議論する。全データに対し [OIII] $\lambda 5007$ の輝線プロファイルをスケールリングして H β 狭輝線成分を差し引き、残った広輝線成分から速度ビンごとの光度曲線を作成した。この結果、数日スケールでは全ての速度ビンが可視連続光変動に追従したが、数ヶ月スケールでは青方側の輝線光度が可視連続光や中央～赤方側と大きく異なる変動を見せた。そこで H β 広輝線に複数の変動成分が混在していると考え、成分分離のために時間スケールの異なる Root-Mean-Square (RMS) スペクトルを作成した。本講演では、これら変動成分の議論に加え、想定される広輝線領域の描像や XRISM 衛星で観測された Fe K α 輝線の速度構造との比較についても報告したい。