

Q34a X線分光撮像衛星 XRISM による天の川銀河の中心領域からの中性鉄輝線の観測

信川久実子 (近畿大), 鶴剛 (京都大), 信川正順 (奈良教育大), 内山秀樹 (静岡大), 前田良知 (ISAS/JAXA), 松本浩典 (大阪大), 江口智士 (熊本学園大), 村上弘志 (東北学院大), 坪井陽子 (中央大), 渡辺伸, 金丸善朗, 鈴木寛大 (ISAS/JAXA), 山内茂雄, 吉本愛使 (奈良女子大), 青木悠馬, 正嶋大和 (近畿大), 田中虎次郎 (東京都立大), Lia Corrales, Mayura Balakrishnan (Univ. of Michigan), 中嶋大 (関東学院大), 勝田哲 (埼玉大), 内田裕之, 成田拓仁 (京都大), 倉本春希, 島耕平 (大阪大), 澤田真理 (立教大), Richard Kelley (NASA/GSFC), Q. Daniel Wang (Univ. of Massachusetts)

天の川銀河の中心領域からの拡散 X 線放射のスペクトルにおける最大の特徴の 1 つは、中性状態の鉄原子からの蛍光 X 線 ($E = 6.4$ keV; 以降、中性鉄輝線) である。中性鉄輝線と分子雲の分布が空間的に相関していることから、外部の X 線天体による光電離、あるいは宇宙線による内殻電離が起源と考えられてきた。輝線強度の時間変動が観測されたことで、超巨大ブラックホールいて座 A* の過去の X 線フレアを分子雲が反射しているという X 線反射星雲シナリオが最も有力となった。一方、輝線強度の時間変動を示さない分子雲も存在し、宇宙線による寄与も無視できない。事実、ガンマ線や電離率の観測は、銀河中心領域における高い宇宙線密度を示す。中性鉄輝線の放射には X 線と宇宙線の両方が寄与していると考えるのが最も妥当だろう。解決すべきは両者の割合である。XRISM による超精密分光は、鉄以外からの元素からの輝線の強度やその等価幅の精密測定、コンプトン散乱や多重電離に伴うスペクトル構造の検出によって、両者を定量的に区別すると期待できる。本講演では、XRISM 衛星が 2024 年 2 月下旬に取得した天の川銀河の中心領域のスペクトルに基づき、中性鉄輝線の起源を議論する。