

W20a **ガンマ線観測衛星 INTEGRAL/SPI を用いた r-process 核ガンマ線解析による中性子連星合体残骸の探査**

大住 隼人 (埼玉大学), 本上 侑吾 (埼玉大学), 寺田 幸功 (埼玉大学、ISAS/JAXA), 勝田 哲 (埼玉大学), 馬場 彩 (東京大学), 藤本 信一郎 (熊本高専), 山崎 了 (青山学院大学)

宇宙に存在する元素のうち ^{56}Fe より重い中性子捕獲元素の合成過程は主に s-process と r-process の 2 つがあり、特に後者は唯一 ^{209}Bi 以上の元素を合成するとされる。r-process 進行の現場としては中性子連星合体 (NSM) 残骸が有力候補とされている。残骸は合体後一年程度で光学的に薄くなり、理論的には r-process 元素の崩壊核ガンマ線が MeV 領域で観測できるようになる。しかし近年観測された NSM 重力波イベント GW170817 では、赤外線観測による間接証拠はあるものの、直接的な核合成の証拠はつかみきれていない。

先行研究では、数値計算によって得られた NSM からの r-process 核ガンマ線モデルを用いて、硬 X 線領域 (10-500 keV) とガンマ線領域 (70-3000 keV) の color-color diagram を示し、中性子連星合体残骸とその他の天体との判別方法を述べた (Terada et al.2022)。

本研究では、先行研究の手法をガンマ線観測衛星 INTEGRAL/SPI のアーカイブデータに適用し、NSM 残骸を探査した。この手法により硬 X 線・ガンマ線観測のデータにおいて、color-color diagram で示されたエネルギー帯域で放射強度比を比較した。その結果、銀河中心における硬 X 線・ガンマ線放射天体から NSM 残骸候補天体を 8 点抽出した。本講演では候補天体の詳細な解析結果を述べ、NSM 残骸候補天体として妥当かを議論する。