

B18a 天の川銀河中心領域の拡散 X 線放射の起源：高温プラズマと宇宙線

鶴 剛、信川正順、内田裕之、澤田真理、劉周強、中島真也、小山勝二（京都大学）、内山秀樹（東京大学）

天の川銀河中心領域の高温プラズマの起源

私たちは「すざく」を用いて銀河中心拡散 X 線の高階電離鉄 K 輝線は高温プラズマが放射していることを明らかにした。真に拡散成分なら莫大なエネルギー供給が必要だ (1 個/100 年の超新星爆発)。そこで、暗い X 線星の集まりだという主張がある。決着をつけるために、(1) 銀河面に沿って高階電離鉄 K 輝線ドップラー速度分布を測定する。銀河回転 ($\sim 100\text{km/s}$) に沿わなければ真に広がっていると結論できる。(2) 分子雲など冷たいガスと高温プラズマの電荷交換特有の微細輝線構造を観測する。検出されれば真に広がっていると結論できる。真に広がった高温プラズマの場合のエネルギー源を探る。(3) K 輝線の微細構造線を分離し、強度比から加熱プロセスが粒子 (超新星の衝撃波加熱) か X 線 (巨大ブラックホールからの光電離加熱) かを解明する。

銀河中心領域の宇宙線エネルギー総量とスペクトル

銀河宇宙線の総エネルギーのほとんどは MeV 宇宙線が担っている。しかし現在まで観測は GeV–TeV 帯域のガンマ線に限られていた。そこで SXS で中性鉄輝線幅を測定し、その起源が ~ 10 MeV の宇宙線粒子 (陽子) か ~ 10 keV の電子かを解明する。SXI+HXI で連続 X 線を観測することで等価幅を求め、宇宙線のベキ (MeV 付近) を決定する。こうして銀河中心領域の MeV 付近のスペクトルを初めて取得し、宇宙線の総エネルギーを決める。