

R02a 「すざく」による天の川銀河拡散 X 線放射の空間依存性の研究

内山秀樹、牧島一夫 (東京大学)

Si, S, Ar, Ca, Fe 等の高階電離イオンからの強い $K\alpha$ 輝線を伴い、天の川銀河面に沿って広がる X 線放射 (Galactic Diffuse X-ray Emission, GDXE) の起源は X 線天文学黎明期以来の謎であった。近年、Chandra 衛星は銀河面から外れたバルジ領域 ($b \sim -1.^\circ 4$) で GDXE の 85% を点源に空間分解した (Revnivtsev+09)。これによりバルジ領域では激変星や active star といった暗いコンパクトな X 線天体の重ね合わせとする説 (点源説) が有力となった。「すざく」の天の川銀河観測は、高階電離 Fe 輝線の性質 (H 状/He 状電離 Fe $K\alpha$ 輝線強度比、星質量に対する放射率) が銀河面 ($|l| > 1^\circ$) と中心領域 ($|l| < 1^\circ$) で異なることを明らかにした (Yamauchi+09, Uchiyama+11)。点源説に立つと、この違いは GDXE を構成する天体の主要な種族が天の川銀河の場所毎に異なる可能性を示す。あるいは中心では銀河面やバルジ領域とは異なり真に広がった高温プラズマが寄与しているのかもしれない。いずれにせよ、異なる領域毎の GDXE スペクトルの違いをより詳細に調べる必要がある。だが、中心領域を除くと GDXE は暗く、高階電離 Fe $K\alpha$ 輝線以外の系統的研究は殆ど行われてこなかった。

2011 年秋季年会にて、「すざく」アーカイブデータを足しげた過去最高統計の GDXE スペクトルにより、銀河面に比べ中心領域の H 状/He 状電離 S $K\alpha$ 輝線強度比が有意に小さいことを報告した。これは Fe とは逆の傾向である。上記をより詳細に調べるため、H・He 状 Fe, S, Ca, Ar $K\alpha$ 輝線の空間分布を $|b| < 5^\circ$ の領域全体で調べ、各々を比較した。Fe・S の H/He 状の輝線強度比が足し上げスペクトルと矛盾せず、銀河面に沿って連続的に変化することを明らかにした。また、前回報告した GDXE 高統計スペクトルをプラズマモデルフィットし、場所毎の差異をより定量化した。今回はこれらの解析の詳細を報告し、GDXE の起源について議論する。