

R06a XMM-Newton CCD, RGS で探る M31 中心の重元素組成比

渡邊晶, 松下恭子, 小林翔悟 (東京理科大学)

アンドロメダ銀河 (M31) のバルジ領域からは広がった X 線が検出されている (Wang+12). XMM 衛星搭載回折格子検出器 (RGS) により OVII 輝線の禁制線の超過が見られることから, この放射は衝突電離平衡にある高温プラズマの他に電荷交換反応や活動銀河核の影響 (Zhang et al. 19) などの寄与が議論されている. ただし, RGS 検出器の観測では天球上での位置とエネルギーに縮退が生じる.

そこで, 我々は RGS のデータの再解析を行った. RGS は回折格子を利用し 0.45-1.6keV において高いエネルギー分解能を持つ. M31 の中心領域を RGS の分散方向と垂直方向に北 (153 pc), 中心 (77 pc), 南 (153 pc), に分け, スペクトルを作成した. 北と中心は 0.2 keV と 0.4 keV の空間的に異なる 2 成分の衝突電離平衡プラズマと 0.8 keV の 3 成分で, 南はそれに 0.1 keV 成分を追加して再現した結果, 北と南の領域では OVII 禁制線超過の一部は高温プラズマの寄与で説明することができたものの, 中心領域では禁制線の超過が見られた. 次に, XMM 衛星搭載 CCD 検出器を用いて 0.45-8.0 keV の範囲でスペクトルを作成し, RGS と同じ温度モデルで再現した. そして, RGS と CCD を用いて高温プラズマの重元素組成比を求めたところ, O/Fe は 0.3 – 0.4 solar, Ne/Fe は 0.5 – 0.8 solar, N/Fe は 1-4 solar に, Mg/Fe, Si/Fe は 0.3-0.7 solar となった. N の超過は中間質量星からの質量放出で説明できる. この結果から M31 のバルジでは Ia 型超新星の寄与が大きいのかもしれない. 講演では禁制線超過の起源についても議論を行う.