

T06a 銀河団などの中心領域にみられる平坦な元素/Fe 個数比分布

福島 光太郎, 小林 翔悟, 松下 恭子 (東京理科大学)

銀河団や銀河群/早期型銀河中心における高温ガスの元素組成比やその空間分布は、これらの天体の元素合成史を調べる重要な手がかりである。中心領域ガスの元素/Fe 比は Perseus をはじめ多くの天体で O, Ne から Ni まで太陽組成比に一致する (e.g., Hitomi Coll.+17; Mernier+18)。また中心銀河からの元素供給がある最中心で外側より低い Fe 組成比が測定される場合があり、星間塵への元素沈着などが提唱されている (e.g., Panagoulia+15)。例えば CCD では中心への Ne/Fe 比 (M87; Million+11) や Ar/Fe 比 (Centaurus; Lakhchaura+19) 増加が報告されていた。しかし我々は Centaurus 中心を XMM の回折格子 RGS により高精度分光・空間分解解析することで、Ne/Fe 比が平坦な半径分布をもつことを発見した (Fukushima+in press)。反応性の低い貴ガスが Fe と同じように星間塵へ貯蔵されるとは考えにくいため、星間塵貯蔵説により Fe などの組成比減少を説明することは難しい。

今回、X 線で明るい 7 つの銀河団 (M87 など), 7 つの銀河群/早期型銀河 (M49 など) の RGS 観測データに対して Centaurus での解析手法を適用した。電離平衡プラズマモデルによるスペクトルフィットから、すでに Fe 組成比減少の報告がある 7 天体 (Mernier+17) においても $\lesssim 60''$ では O/Fe, Ne/Fe, Mg/Fe 比がきわめて平坦な分布をもつことがわかった。これらの結果はプラズマコードの違い (AtomDB vs SPEXACT) によらなかった。しかし中心領域における比較的低いガス温度 (~ 1 keV) での Fe 組成比測定には、連続成分の推定や Fe-L 輝線のモデル化の不備に由来する不定性がある。これらの不定性が中心領域の Fe 組成比減少の原因となっている可能性は依然として考慮する必要がある。講演では観測された元素/Fe 比のパターンと超新星元素合成モデルとの比較から推定される元素合成史についても議論する。