

T05a 「すざく」で観測した銀河団・銀河群のガス質量と鉄質量-銀河光度比

佐々木亨, 松下恭子, 佐藤浩介, 栗山翼, 菅野祐 (東京理科大学)

X線天文衛星「すざく」の低く安定したバックグラウンドを生かし、我々は銀河団をビリアル半径まで観測してきた。銀河団の高温ガス質量と銀河団を構成する銀河光度の比、高温ガス中の鉄質量と銀河光度の比は銀河団の重元素合成史を示す重要なパラメータであり、我々はこれまでに複数の銀河団のガス質量-銀河光度比、鉄質量-銀河光度比を報告してきた (e.g., Matsushita et al. 2013)。

今回、我々は統計的に銀河団・銀河群の鉄質量-銀河光度比を調べるために、ビリアル半径付近まで「すざく」で観測されたおとめ座銀河団、Abell 133 銀河団、Abell 2199 銀河団、ペルセウス座銀河団、かみのけ銀河団を含む近傍 ($z < 0.06$) の 1-8 keV の銀河団・銀河群を 13 個解析した。かみのけ座銀河団やおとめ座銀河団のような方向依存性の強い銀河団については、温度と密度の方向依存性を考慮した。銀河団外縁部の観測では我々の銀河系からの放射を正しく見積もることが重要であるが、Sekiya et al. (2015) など報告されている 1 keV 程度の我々の銀河系からの放射と銀河団外縁部の放射は区別できないため、系統誤差として評価した。ビリアル半径までの高温ガス中に含まれる鉄質量は、銀河団を構成する銀河の星内に含まれる鉄の総質量より数倍大きかった。ガス質量-銀河光度比と鉄の質量-銀河光度比は半径とともに上昇することから、鉄を含む高温ガスが銀河の分布に比べて外側に広がっている。現在の Ia 方超新星爆発の発生率では宇宙年齢をかけても高温ガス中の鉄の総質量に足りないため、鉄の大部分が銀河団形成初期に合成されたと考えられる。また、鉄質量-銀河光度比が銀河団に比べて小さい銀河群は、ガス質量-銀河光度比も銀河団に比べて小さかった。本講演ではこの理由についても議論する。