

T03a XMM-Newton 衛星で観測された銀河団の鉄質量-銀河光度比

佐久間 絵理、松下 恭子、佐藤 浩介、佐々木 亨、佐藤 拓也 (東京理科大学)

銀河団の高温ガスはX線を放射しており、X線スペクトルからガスに含まれる重元素の量と分布を調べることで銀河団の化学進化の歴史に迫ることができる。重元素の中でも鉄はIa型とII型超新星の両方から生成されるため、その分布は銀河による星生成の歴史を反映し、銀河団ガスに含まれる鉄の質量と銀河光度の比は、銀河による重元素合成史を探る重要な指標となる。

本研究では、XMM-Newton衛星で観測された28個の銀河団について、鉄質量-銀河光度比(IMLR)の分布を中心から半径 $0.2-0.5 r_{180}$ まで求めた。各銀河団の鉄の半径分布はMatsushita (2011)の結果を用い、銀河光度にはTwo Micron All Sky Surveyカタログの近赤外線光度を用いた。その結果、cD銀河を持つ銀河団のIMLRはすべて中心から外側に向かって増加傾向を示した。 $0.2 r_{180}$ でのcD銀河を持つ銀河団のIMLR平均値は $\sim 3 \times 10^{-3} [M_{\odot}/L_{\odot}]$ となり、 $0.2 r_{180}$ 以内の値に比べてcD銀河を持つ/持たない銀河団でのIMLR平均値の違いが2割程度と小さくなった。これより、 $0.2 r_{180}$ より外側ではどの銀河団でも同様の化学進化を経て来たと考えられる。また、cD銀河を持つ銀河団の銀河団ガスの平均温度とIMLRの関係は半径 $0.1 r_{180}$ 以内で正の相関を示した。一方、cD銀河周辺のアバUNDANSの増加から計算されるcD銀河が供給したと考えられる鉄質量とcD銀河の光度の比をみても、銀河団ガスの平均温度との相関はみられなかった。我々はまた、ペルセウス座銀河団についてすでに衛星で観測された鉄の半径分布とガス質量の結果(Simionescu+2011)の値を用いて中心から半径 $0.9 r_{180}$ に及ぶ範囲までのIMLRの値を求めた。本講演では銀河団全体のIMLRと星の初期質量関数からの予想値(Renzini 2005)の比較についても議論する。