

T09b 早期型銀河のガス放出過程と銀河団の化学進化

竹之内葉子, 石丸友里 (国際基督教大学)

X線観測によって、銀河団は高温の銀河団ガスで覆われていること、そして銀河団ガスには大量の金属が含まれていることが知られている (e.g., Mitchell, Ives, & Culhane 1975)。銀河団ガスに金属を供給する方法として、主に二つの現象が考えられている。一つ目は、銀河団銀河の多くを占める楕円銀河で起こる銀河風による星間ガスの放出である。銀河風は、銀河進化初期における大量の超新星爆発によって星間ガスの熱エネルギーが上昇し、束縛エネルギーを上回ることによって起きると考えられる。二つ目は、銀河が銀河団中心付近のガス密度の高い領域を通り過ぎる際に、周りの銀河団ガスとの相互作用によって銀河内の星間ガスがはぎ取られる現象である。しかしながら、銀河団ガス中の金属の主要な起源はどちらであるか、またこれらの現象が銀河団の形成過程におけるどの段階で起こったのかについては今もなお不明な点が多い。そこで本研究では、上述の二つの仮説に基づいた銀河団化学進化モデルを構築し、銀河団ガスの金属量および元素組成比と赤方偏移との関係を計算した。

この研究では、まず銀河団ガスの金属量と光度の比 (Iron Mass to Luminosity Ratio, 以下 IMLR) に注目した。IMLR は銀河団の規模によらず一定であるにもかかわらず、ある質量 (光度、温度) より小さいものでは急激に値が下がるという特徴が指摘されている (e.g., Renzini et al. 1997)。また、観測データを集積すると、約 6keV 付近で金属量が極小となり、それよりも温度の低い銀河では金属量が急激に増加していることが分かった (e.g., De Grandi et al. 2004; Peterson et al. 2003; Tozzi et al. 2003)。そして、De Plaa et al. (2007) によると [Si/H] や [Si/Fe] の値がそれまでと異なり銀河団の規模によらず一定、もしくは温度が高いほど値が低くなることも観測されている。以上の観測結果を基に、銀河団の規模によってそれらがどのような進化をたどったか議論する。