

T15b 「あすか」による近傍の3銀河団の温度分布と元素分布の観測

大橋隆哉、菊池健一、古庄多恵、江澤 元、山崎典子(都立大理)、深沢泰司(東大理)、池辺靖(MPE)

近傍の明るい3つの銀河団: A4059 ($z = 0.0487$)、MKW3s (0.045)、2A0335+096 (0.035) の温度分布とアバダンス分布の「あすか」による観測結果を報告する。解析はX線望遠鏡の応答関数を考慮しながら、半径毎に仕分けされたエネルギースペクトルを、等温を仮定したレスポンスを用いて個別にフィットする方法と、全スペクトルを同時にフィットする方法の両方で調べた。元素分布に関しては、A4059 で有意な変化があり、中心が約 1 solar と高く、周辺部で 0.2 solar へと減少することが示された。MKW3s と 2A0335 については、中心でアバダンスが高い傾向は見えるものの、一様分布を棄却することはできない。すでに AWM7 と Perseus 銀河団について、0.5–1 Mpc にわたる大スケールのアバダンス勾配が Ezawa らにより発見されているが、今回の3銀河団の解析結果は、こうしたアバダンス勾配が多く銀河団に共通する性質であることを示唆するものである。同時にこの検定には、極めて高い統計精度が要求されることも明らかになった。

一方、温度分布に関しては、3銀河団とも周辺部での温度の低下は有意に見られず、むしろ温度は 20-30% の精度で半径約 1 Mpc の範囲まで一定に保たれることが示された。特に A4059 と MKW3s の等温性は極めて良い。この結果は、Markevitch らが 30 以上の銀河団から共通に見出した、半径約 1.3 Mpc ($H_0 = 50$) で温度が中心部の半分に減少するという性質と合わない。この原因は、彼らが解析の際に強い cooling flow を仮定しており、そのため中心での高温成分の温度が高く押しあげられてしまったことが主な原因と考えられる。A4059 と MKW3s については中心の cool 成分は弱いことが確かであり、これらにおいて銀河間ガスはむしろ等温性が良いというのが我々の結論である。なお本結果は、Kikuchi et al. として PASJ へ投稿中である。