

T08a 「あすか」によるマーキング銀河団 Abell 115 の観測

柴田 亮、本多博彦、石田 學 (宇宙研)、大橋隆哉 (都立大理)、山下広順 (名大理)

Abell 115 銀河団は、赤方偏移が 0.2 で比較的遠方に位置し、付随する銀河の数は 150 個ほどであるが、広がり数は数 Mpc と巨大で X 線光度も高い。この銀河団の大きな特徴は、表面輝度分布が 2 つのピークを持つ複雑な構造をしていることで、それは銀河団同士の衝突 (マーキング) が起きている可能性を示唆している。過去の X 線観測では、高温ガスの形態研究に終始しており、内部の物理状態は詳細に調べられていなかった。そこで我々は、X 線天文衛星「あすか」を用いて局所的な温度分布を高温ガスの形態と関連づけて調査することを試みた。

イメージ解析においては、約 5 分角離れた 2 つの輝度分布ピークを結ぶ経路に沿って連続的にスペクトルの硬さ (Hardness Ratio; H.R.) を調査した。その結果、H.R. は全体的に大きくうねることがわかり、両ピーク間の H.R. が一番硬かった。即ち、二つのサブクラスターの接点付近のガスが最も高温であった。また、メインピーク、サブピーク、その中間の 3 つの領域別に行なったスペクトル解析の結果も、この H.R. の結果をサポートした。

しかしながら X 線望遠鏡の特性である Point Spread Function によって、得られる 3 領域のスペクトルデータには、その積分領域に対応する空以外からの X 線が混入してしまう。そこで我々は、この「洩れ込み」成分を定量的に評価し、「真の」ガス温度を見積もった。その結果、先の 3 領域のガス温度はそれぞれ 4 keV、5 keV、12 keV となり、両ピーク間のガス温度だけは、典型的な銀河団のそれを大きく上回り非常に高温であることが明らかになった。

以上の結果は、2 つのサブクラスターが衝突し、その衝突面のガス温度が加熱によって高温となり、銀河団全体として温度構造を持つといったマーキング仮説を裏付けるものである。