

T02a 「すざく」による衝突初期の銀河団 CIZA J1358.9-4750 の観測

加藤 佑一、中澤 知洋、Gu Lyli (東大理)、牧島 一夫 (東大理、理研)

銀河団衝突に伴い、時に 10^{64} erg 以上のもの重力エネルギーが解放される。これは宇宙においてビックバンに次いで大きなエネルギー解放である。2つの銀河団の衝突が銀河間ガス (ICM) を加熱し、同時に衝撃波を発生させ、粒子の加速や磁場の増幅を引き起こすと考えられる。しかし衝突の過程で、どこでどれだけ加熱が発生するのか、非熱的エネルギーの解放がどれだけ起きるかなど、基礎的なことが未だに分かっていない。

上記の問題を探るには、速度差の大きい衝突初期の銀河団を観測することが重要であるが、現在見つかっている初期衝突の銀河団は Abell 399-401、Abell 222-223 の2ペアのみである。いずれも衝突が始まったばかりのフェーズと考えられており、もう少し進んだフェーズの銀河団のペアの観測が重要である。

そこで我々は、銀河面近く ($|b| < 20\text{deg}$) にある銀河団を集めた CIZA (Clusters in the Zone of Avoidance; Ebeling et al. 2002) カタログを探した。その中で CIZA J1358.9-4750 は、衝突初期にある銀河団の候補で、 $16'$ 離れた2つの銀河団コア (中心銀河の赤方偏移 $z = 0.074$ と 0.071) から成り、その間を結ぶブリッジ領域を持つ。我々はこの天体を「すざく」AO7で2013年1月21日から61.7 ksecにわたり観測した。

南西と北東にある銀河団のICMの z は、鉄輝線のエネルギーから、それぞれ 0.081 ± 0.002 、 0.074 ± 0.004 となり、視線方向の速度差は 2100 ± 1300 km/s に達する。ICMの温度は、南西では 6.1 ± 0.2 keV、北西では 4.8 ± 0.2 keV なのに対し、ブリッジ領域では 7.7 ± 0.4 keV と高いことがわかった。これは数値シミュレーションによる銀河団の衝突初期の予想 (Takizawa et al. 2008) と一致しており、衝突による衝撃波によるものだと考えられる。以上より、CIZA J1358.9-4750 の2つの銀河団は衝突の初期にいることが強く示唆される。