

T04a 衝突初期の銀河団 CIZA J1358.9-4750 の「すざく」による追加観測～外縁部の ICM の特徴～

加藤佑一、中澤知洋、(東大理)、Gu Lyli (SRON Netherlands Institute for Space Research)、赤堀卓也 (鹿児島理)、滝沢元和 (山形理)、藤田裕 (大阪理)、牧島一夫 (東大理、理研)

2つ銀河団が衝突する際に、その衝突速度が銀河団内プラズマの音速を超えると、衝撃波が発生する。このことは、X線観測や電波観測により、弾丸銀河団、Abell 3667 など様々な衝突銀河団で、確かめられている。しかし、これらの例は衝突が進んだ衝突後期の銀河団であり、衝突初期で衝撃波を伴った例が欠如していた。

我々は、CIZA カタログにおいて、衝突初期の銀河団の候補となる CIZA J1358.9-4750 を発見した。既に2013秋、2014秋の学会で報告している通り、「すざく」のスペクトルから、2つの銀河団の温度はそれぞれ $5.6^{+0.2}_{-0.2}$ keV、 $4.6^{+0.2}_{-0.2}$ keV、それらを結ぶブリッジ領域では最大で $9.2^{+1.5}_{-1.3}$ keV となり、1.6倍以上も高くなっていることが明らかになった。XMM-Newton の短積分時間のイメージからは、「すざく」で検知した高温成分に沿って、輝度分布ジャンプも確認されたことから、本天体は衝突初期でかつ衝撃波を伴った貴重な例であると結論した。

それぞれの銀河団の後方やブリッジ領域の外側での温度分布を調べるために、「すざく」による外縁部の4点追加観測を行った。2つの銀河団の後方では共に、なだらかに温度が下がっていることが分かり、本天体は衝突初期の段階であることを補強する結果となった。ブリッジ領域の外縁部では、南西の方向には強い加熱は見られなかったが、北東方向には加熱が見られ、その温度は $8.5^{+4.4}_{-2.0}$ keV となっていた。これは、本天体では衝撃波が1Mpc以上に渡って、広がっている可能性を示唆する。この高温領域と衝撃波の前方と考えられる領域に対して、Rakine-Hugoniot 方程式を当てはまるとマッハ数が $1.6^{+0.7}_{-0.4}$ となった。