

T07a 衝突銀河団 Abell 754 における両側の衝撃波の発見

井上翔太, 林田清, 中嶋大, 松本浩典, 常深博 (大阪大学), Maxim Markevitch, Daniel Wik (NASA/GSFC)

Abell 754 は、非対称な表面輝度構造をもつ代表的な衝突銀河団である。Macario et al. (2011) は、Chandra 衛星の観測から、Abell 754 の南東側にマッハ数 1.57 の衝撃波を検出した。一方、Inoue et al. (2016) では、すざく衛星の観測から反対側の北西領域で電離非平衡プラズマを発見した。これは、銀河団高温プラズマで電離非平衡状態を検出したはじめてのケースである。電離パラメータから推定されるタイムスケールから、南東側の衝撃波とは別の衝撃波がこの北西領域に存在することが示唆された。今回、我々は、XMM-Newton 衛星の観測データを解析し、この北西領域で表面輝度の不連続な構造を検出した。スペクトル解析から、温度構造は外側に向かって下がる傾向にあり、この不連続面が Cool core によるものではなく、衝撃波によるものであると結論づけた。ガス密度のジャンプは 1.26 ± 0.03 で、マッハ数 1.17 ± 0.02 の衝撃波と解釈できる。また、北西側の衝撃波面と同様に、南東側の衝撃波面も電波放射の縁と対応しており、2つの衝撃波の内側で電子が加速されていることがわかる。このように Abell 754 では、衝突銀河団のシミュレーションで示唆される、衝突するコアの両側で衝撃波が生じる構造が実際に起こっていることが明らかとなった。同時に、この北西領域の衝撃波の発見は、Inoue et al. (2016) で報告した電離非平衡プラズマが衝撃波通過の加熱によるという描像を支持する結果でもある。本講演では、以上の結果について報告する。