

## T02a 衝突銀河団における Sunyaev–Zel’dovich 効果

吉川耕司、赤堀卓也 (筑波大学)、北山哲 (東邦大学)、小松英一朗 (テキサス大学)

衝突銀河団は銀河団を構成するダークマターハローや高温銀河団ガスの物理的性質を理解する上で重要な天体である。特に、1E0657–56 や RXJ1347–1145 などでは、20–30keV にもおよぶ高温ガスが発見されており、その起源として相対速度 3000 km/s を越える激しい銀河団衝突が示唆されている。また、ダークマターハローと銀河団ガスの空間分布の違いからダークマター粒子の散乱断面積に対する制限が可能になるなど、天文学的にも物理学的にも興味深い天体である。

本講演では、これらの衝突銀河団における Sunyaev–Zel’dovich (SZ) 効果を数値シミュレーションを用いて調べた結果を紹介する。特に、運動論的 SZ 効果の検出可能性や、衝撃波によって加熱された銀河団ガスの電子とイオンの温度が異なる二温度構造の SZ 効果の観測に対する影響について議論する。

通常、銀河団ガスの SZ 効果の観測においては、銀河団全体の運動に起因する運動論的 SZ 効果は、熱的な SZ 効果に比べて宇宙マイクロ波背景放射に対する”ずれ”が極めて小さいため無視されるが、数値シミュレーションによって、大きい相対速度を持つ衝突銀河団では運動論的 SZ 効果は無視できず、有意な検出が可能であることがわかった。

また、銀河団ガス内の衝撃波加熱によって二温度構造が実現された場合、熱的な SZ 効果はその二温度構造の影響を受ける。高速度衝突銀河団の数値シミュレーションの結果、二温度構造が実現されなかった場合と比べて SZ 効果による宇宙マイクロ波背景放射の”ずれ”が 30–40%程度小さくなることがわかった。