

## T04a 大小様々な銀河団の冷却コア内のガス揺らぎの系統解析

上田周太朗 (ASIAA), 梅津敬一 (ASIAA), Ng, Fan Lam (ASIAA, 北京大学), 一戸悠人 (立教大学), Molnar, Sandor M. (ASIAA), 北山哲 (東邦大学)

力学的に緩和していると考えられる銀河団の中心には、周囲より 30 ~ 50 % 程度低温で高密度の銀河団ガスで形成された冷却コアが存在する。X 線放射によってある程度冷えた結果だと考えられているが、完全には冷え切らず下げ止まっていることから、冷却コア内の銀河団ガスは加熱されていると考えられている。近年、多数の冷却コアで銀河団衝突によって引き起こされるスロッシングの痕跡が見つかり、銀河団衝突が有力な加熱源である可能性が示唆され始めた。我々は大質量銀河団で構成された Cluster Lensing And Supernova survey with Hubble (CLASH) サンプルの冷却コアに着目し、系統解析によって、スロッシングによって誘発される冷却コア内のガスの運動が加熱源の有力な候補となりうることを 2021 年春季年会で報告した。

今回我々は、CLASH サンプルと相補的である HIFLUGCS サンプルに着目した。このサンプルは ROSAT 観測による X 線輝度によって選定されており、近傍の明るい銀河団、銀河群で構成されている。そのため幅広い質量の冷却コアを系統解析できる。我々は、X 線放射冷却が卓越している冷却コアを持つ 28 個の銀河団、銀河群を系統解析し、その全てでガスの揺らぎを検出した。揺らぎの領域から抽出した X 線スペクトルを解析した結果、揺らぎの密度超過/不足領域での温度は一对一の線形関係にあり比は  $1.20_{-0.03}^{+0.04}$  である一方、揺らぎ間では圧力平衡になっていることがわかった。我々はさらに、公開されている衝突銀河団のシミュレーションデータを系統解析し、揺らぎ間の温度比が ~ 1.3 であることを明らかにした。これらの関係はガスの揺らぎがスロッシングによって作られたことを示唆する。本講演ではこれらの結果を詳述する。