

T09a HSC-SSP サーベイ領域 Weak Lensing 銀河団の X 線フォローアップ計画 (7)

作田皓基, 山口友洋, 三石郁之 (名古屋大), 浜名崇, 宮崎聡 (国立天文台), 大栗真宗 (東京大), 太田直美 (奈良女子大/AiFA ボン大学), 岡部信広 (広島大), 赤松弘規 (SRON), 上田周太朗 (ASIAA), 田中桂悟 (金沢大学), 他 HSC 銀河団コラボレーション

すばる望遠鏡 HSC を用いた戦略的観測プログラム (HSC-SSP) による ~ 160 平方度領域をカバーした弱い重力レンズ (Weak Lensing: WL) 観測により、 $10^{14}h^{-1}M_{\odot} < M_{500} < 10^{15}h^{-1}M_{\odot}$ の幅広い質量レンジで 65 もの WL 同定銀河団が検出された (Miyazaki et al., PASJ, 2018)。我々はこのサンプルを用いて銀河団スケール則などを調べることを目的に、X 線アーカイブデータを用いて系統的な解析を行い、WL 同定銀河団は規則型を多く含む X 線同定銀河団と比較し系統的にガス構造が乱れていることを明らかにした (吉田他 日本天文学会 2019 年秋季年会)。次に我々は本研究を発展・展開するため、検出アルゴリズムを改善し、より大きな 124 もの WL 同定銀河団候補を含む新たなカタログを作成した (Hamana et al., PASJ, 2020)。この中から、過去の WL・X 線同定銀河団カタログに載っておらず、かつ有意にその広がりが見出された 5 サンプルに着目しイメージ解析を試みたところ、複雑な輝度分布や複数のクランプ構造などが見られた (作田他 日本天文学会 2020 年秋季年会)。

今回我々はこれらの天体に対し分光解析を実施し、温度は $\sim 1-4$ keV 程度、光度は $\sim 3 \times 10^{43-44}$ erg s $^{-1}$ の範囲にあり、X 線の温度 - 光度関係には過去の X 線同定銀河団を含む先行研究からの大きな逸脱は見られなかった。また X 線光度と WL 質量関係は、これまでの WL 同定銀河団サンプル同様、X 線同定銀河団サンプルからの外挿から逸脱し、同質量に対し系統的に X 線光度が低い傾向が見られた。本講演では、さらには詳細な X 線イメージ・分光解析結果とをあわせ、WL 同定銀河団のスケールリング則について議論する。