

T06a 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 (3)

吉田篤史, 三石郁之 (名古屋大), 太田直美 (奈良女子大), 宮崎聡 (国立天文台), 大栗真宗 (東京大), 浜名崇 (国立天文台), 岡部信広 (広島大), 赤松弘規 (SRON), 一戸悠人 (立教大学), 上田周太郎 (ASIAA), 大谷花絵 (奈良女子大), 他 HSC 銀河団コラボレーション

Weak lensing は銀河団の暗黒物質の質量やその分布を力学平衡等の物理的仮定を介さず直接抽出できる唯一の手法であり、近年の銀河団研究において大きな成果を挙げている。現在進行中のすばる望遠鏡搭載 Hyper Suprime Cam 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 weak lensing 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 weak lensing 同定銀河団が検出された (Miyazaki et al. 2017)。そこで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 線天文衛星 XMM-Newton のアーカイブデータの系統的な解析を行なった。イメージ解析の結果、観測のあった 13 個のうち光子統計の悪かった領域を除いた全ての領域で weak lensing 質量ピークに対応する広がった X 線源を確認した。これらのサンプルの X 線光度と weak lensing 質量の関係をまとめたところ、X 線同定銀河団と比較して系統的に X 線光度が低いという示唆を得た (三石, 吉田他 日本天文学会 2017 年秋季, 2018 年春季年会)。

今回、我々は X 線天文衛星 Chandra の全アーカイブデータも調査し、4 個のサンプルを追加した。そして、我々が観測提案を行なった XMM-Newton の新たな観測から 1 個のサンプルを追加した。これらのイメージ解析の結果、5 個全ての領域で質量ピークに対応する広がった X 線源を確認した。さらに、分光解析では検出器由来のバックグラウンドや AGN 活動による混入 X 線を評価し、X 線光度および温度推定の系統誤差を見積もった。本講演では、これら計 18 個のサンプルについて銀河団スケール則やその力学状態についても議論を行う。