

T08a HSCによる弱重力レンズ効果を利用した銀河団探査

宮崎聡 (国立天文台), 大栗真宗 (東京大学), 浜名崇 (国立天文台), 白崎正人 (国立天文台), 小池美知太郎 (国立天文台), 梅津敬一 (ASIAA), 内海洋輔 (SLAC), 岡部信広 (広島大学), Surhud More (東京大学), Elinor Medezinski (Princeton), Yen-Ting Lin (ASIAA), 宮武広直 (JPL), 村山斉 (東京大学), 太田直美 (奈良女子大学), 三石郁之 (名古屋大学)

2014年春より Hyper Suprime-Cam による戦略枠観測が行われている。2019年末までには、1000平方度を超える天域にわたり5色 (grizy) の画像が得られる予定である。このうち、初期にリリースされた160平方度のデータを用いて弱重力レンズ解析を行い、銀河団を特定したので、その報告を行う。開口質量 (aperture mass) の2次元分布を作成し、その上で信号対雑音比 (ν) が4.7以上のピークを65個特定した。これらを可視光の銀河団カタログと比較したところ、 $\nu > 5.1$ のピークには全て対応する銀河団が見つかった。65個のピークのうち対応する銀河団が見つからなかったのは2例だけであった。X線衛星 ROSAT による全天サーベイ (RASS) に基づくX線銀河団のカタログと対応したピークは、2例のみであったが、65個のピーク位置でX線画像を重ねたところ、有意なX線信号が検出された。この信号の強度は、ピークの質量しきい値から推定されるX線強度のおよそ半分で、X線で暗い銀河団種族の存在を示唆している。また、シアアの接線方向成分 (tangential shear) を重ね、銀河団の平均的な質量分布を計測したところ、NFW分布によく合うことが分かった。その集中パラメーター c_{500} は2.5程度と、X線銀河団と同程度に低かった。これにより、重力レンズ効果を用いた銀河団が、暗黒物質ハローの形状や向きによりバイアスされているわけではなく、質量に基づき選択されていることが明らかになった。