

U21a すばる HSC データを用いた弱重力レンズ効果による近傍銀河団の質量推定

田中芙由子 (名古屋大学), 宮武広直 (名古屋大学), Ian Dell' Antonio (ブラウン大学), Shenming Fu (SLAC)

宇宙初期の密度揺らぎは、暗黒物質による重力相互作用と暗黒エネルギーによる加速膨張のせめぎ合いの中で成長し、銀河や銀河団などの天体が形成される。特に銀河団は、主に熱いガスと暗黒物質で構成される宇宙最大の自己重力系であり、その全質量は、背景銀河から来た光が手前の銀河団の重力によって曲げられる「弱重力レンズ効果」を用いて測定できる。銀河団の数密度を質量の関数として表したものを質量関数と呼び、質量関数は物質のエネルギー密度 Ω_m や物質の密度揺らぎの振幅 σ_8 などの宇宙論パラメータに感度を持つ。一般に銀河団は X 線光度や Sunyaev-Zel'dovich 信号、銀河の空間的集中度などを用いて検出される。質量関数とこれらの観測を結びつけるためには質量-観測量関係の構築が必須である。本研究では、X 線で検出された X 線高輝度近傍銀河団に着目し、精密な質量-X 線光度関係を構築することを目指す。現在、赤方偏移 $0.03 < z < 0.12$ における X 線輝度が高い 144 個の銀河団 ($0.1 \sim 2.4[\text{keV}]$) を、すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam (HSC) と Blanco 望遠鏡 Dark Energy Camera (DECam) によって観測するサーベイ「LoVoCCS」が行われている。これまでに HSC の g,r,i,z のフィルターで約 20 個の銀河団の観測が行われた。このデータを用いて、測光的赤方偏移で背景銀河を選び出し、弱重力レンズ効果を測定、質量推定を行った。本講演では、その結果を報告する。