

T11b 弱重力レンズで探る銀河団質量光度比の進化

内海洋輔 (総合研究大学院大学)、宮崎聡、浜名崇 (国立天文台)

階層的構造形成モデルによれば、多数の銀河が重力で引きつけ合って銀河団が形成されるので、銀河の集合体である銀河団の質量光度比が大きくばらつくことは期待されない。従来の銀河団メンバーの速度分散を使った質量の推定からは、銀河団物理状態を仮定する必要があったために質量光度比のバラツキを議論するのは困難であった。

一方で、銀河団による弱重力レンズ効果を使えば、銀河団の物理状態を仮定することなく質量を測定することができる。ところが弱重力レンズ効果を使った銀河団質量光度比の測定を行っても、依然銀河団質量光度比が $100 \sim 1000(M_{\odot}/L_{\odot})$ 程度と大きくばらついて報告されている。これは、異なる観測システムで決められたり、定義が異なっていたりするために質量光度比の測定値同士の比較が容易ではないためである。したがってこのばらつきが銀河団固有のものであるか、系統的なものであるかを結論づけることが難しいのが現状である。

これをアーカイブデータで統一的に調べることにした。2001年4月から現在までに公開されている、すばる/Suprime-Camのアーカイブデータを整理し、観測条件の良いものを調べたところ、 $0.1 \lesssim z \lesssim 0.6$ 程度の銀河団が25個存在することがわかった。これらの領域に対して、光度、質量の測定ともに不確かさを含みやすいので、出来る限り系統的な解析を行う必要がある。測光キャリブレーションは0.02~0.03等程度で精度が保証されているSDSSの星カタログを用いて、どの領域も一様の精度で決定した。また、銀河団楕円銀河の色等級関係を用いることで、銀河団メンバーの大多数をしめる楕円銀河を抽出した。これにより、光度測定の統計的な誤差の減少と、背景銀河の選択精度をあげることで質量決定の精度も向上させた。こうして、可能な限り系統的な不確かさを持たない銀河団質量光度比データセットを作成し、質量光度比の質量、赤方偏移依存性を調べ、銀河団質量光度比の進化の観点から階層的構造形成モデルをテストする予定である。