

T03a 銀河団銀河の質量アセンブリー史

児玉 忠恭 (国立天文台)、Richard Bower (英ダーラム大)

階層的銀河形成シナリオによると、銀河は、最初小さな building blocks が生まれ、それらが寄せ集まって形成されてくる。早期型銀河での大規模な星形成は比較的昔 ($z > 2$) に起ったことがよく知られているが、質量のアセンブリー過程はもっと最近 ($z < 2$) でも顕著に見られることが予想される。従って、このようなモデルでは遠方に行けば行くほど、質量の大きな銀河の個数密度が大幅に減少することが期待される。しかし、アセンブリー（合体を含む）の過程では、星形成を伴うことが多いと考えられ、可視の光度関数の進化では星形成の効果と質量成長の効果が区別できない。しかし、近赤外線の光度は星形成に余り影響を受けず、銀河の星の質量を比較的忠実に反映している。従って近赤外線バンドの銀河の光度関数の進化を見ることによって、銀河の質量アセンブリー史が描き出せる。

そこで我々は、第1ステップとして、銀河団環境での銀河のアセンブリー史を探るべく、 $z = 1$ 近辺の3つの遠方銀河団を WHT の比較的広視野な近赤外カメラ (INGRID) で撮像観測を行った。そして、3つの銀河団を合成した Kバンドの光度関数を求めた。近赤外の光度はダストや星形成の影響を余り受けないため、求められた光度関数は銀河の星質量関数に焼き直すことができる。その結果、 $z = 1$ でも近傍銀河団の銀河質量分布とほとんど変わらないことがわかった。非常に massive な $10^{12}M_{\odot}$ 程度の銀河から、それより2桁も小さい $10^{10}M_{\odot}$ 程度の銀河まで、典型的な分布を示す。これは、銀河団の中心部 (1Mpc) では、銀河の質量アセンブリーは $z = 1$ まですでに大方終了していることを意味する重要な結果であり、銀河形成モデルに強い制限を与えるものである。