

T01a 銀河団 $\log N$ - $\log S$ による宇宙論への制限

北山哲、須藤靖 (東大理物理)

銀河団は現在の宇宙における最大の virialied system であり、宇宙全体に関する多くの情報を我々に提供している。特に、現在での銀河団の個数と高赤方偏移へのその時間変化は、密度ゆらぎの分布や宇宙の幾何などと密接な関わりがあるので、構造形成のモデルを検証したり、宇宙パラメータを決定したりするための重要な手掛かりとなる。ここでは、銀河団の number counts ($\log N$ - $\log S$) についての理論予言と観測とを比較し、宇宙論への制限を導く。

銀河団の個数分布による宇宙論への制限は、これまで主に X 線温度・光度関数などを用いて議論されてきたが、現在手に入る X 線温度・光度関数の観測は高々数十個のサンプルによって決定されているため、統計誤差が大きい。一方、 $\log N$ - $\log S$ については、近年の *ROSAT* All-Sky Survey, Deep Cluster Survey 等によって既に数百個のサンプルが得られており、理論とのより精密な比較が可能となっている。

実際、我々の解析の結果、銀河団 $\log N$ - $\log S$ からは、X 線温度・光度関数からよりもはるかに厳しい制限が、構造形成のモデルと宇宙パラメータに対して加えられることがわかった。例えば、ハッブル定数が $h \simeq 0.7$ の Cold Dark Matter モデルの場合、密度ゆらぎの振幅 σ_8 と密度パラメータ Ω_0 の間には、

$$\sigma_8 = (0.52 \pm 0.02) \times \begin{cases} \Omega_0^{-0.35-0.90\Omega_0+0.76\Omega_0^2} & (\lambda_0 = 1 - \Omega_0), \\ \Omega_0^{-0.29-0.91\Omega_0+0.73\Omega_0^2} & (\lambda_0 = 0). \end{cases}$$

の関係が要請される (λ_0 は宇宙定数)。また、高赤方偏移における銀河団の個数の時間変化についても、将来の観測を考慮に入れた理論予言を行う。