

B08a 階層的銀河形成モデルを用いた銀河計数の解析

長島 雅裕 (国立天文台)、戸谷 友則 (国立天文台)、郷田 直輝 (国立天文台)、吉井 謙 (東大理)

銀河計数は古くから宇宙論パラメータへの制限をつけるための重要な観測量として用いられてきた。これは宇宙の幾何学を測るものであるため、もし時空のプロープとして適切なものを用いれば強力な制限を得ることが可能である。しかし、プロープとして用いられる銀河は、その形成過程がまだよく理解されてはいない。銀河計数の解析では、遠方での銀河同士の合体を含む進化効果が重要になるため、適切な銀河の形成モデルを構築することが重要になる。

一方、近年の宇宙論的構造形成過程の理解においては、それまでの銀河形成シナリオ、即ち単一の雲が崩壊し銀河が形成されるという描像とは逆に、hierarchical clustering、つまり先に小さい天体が形成され、それらの合体によって大きい天体が形成されてきたというシナリオが標準となりつつある。そこで、このようなシナリオに基づいた準解析的手法による銀河形成モデルが近年開発され、銀河計数も調べられてきた。しかしその結果は、 $\Omega_0 = 1$ の Einstein-de Sitter 宇宙でも観測を再現できるというものであり、従来の銀河進化モデルや最近の観測的宇宙論の結果と矛盾するものであった。

今回我々は、同様の準解析的モデルを用い、まづ現在での銀河の光度関数を再現するような星形成などのパラメータを選ぶことに注意し、銀河計数を計算した。さらに、銀河内部でのダストによる吸収、銀河間中性水素雲による吸収、遠方で表面輝度が急激に落ちて銀河が検出できなくなる効果を考慮し、Hubble Deep Field の結果と比較した。その結果、現行のモデリングの範囲では、Einstein-de Sitter 宇宙で観測を再現することは難しく、低密度宇宙が好ましいことがわかった。これは、銀河計数が銀河形成への重要な制限を与えていることを示している。