

B26a 銀河形成の準解析的モデルによる銀河の光度関数のパラメータ依存性

長島 雅裕 (阪大理)、郷田 直輝 (国立天文台)

銀河や銀河団などの宇宙の構造は、小さい天体から階層的な凝集過程を経て形成されてきたことが多くの観測結果から明らかになりつつある。このような構造形成シナリオ (hierarchical clustering) に基づく銀河形成モデル (準解析的モデル) が幾つかのグループにより近年開発されてきた。しかし、銀河の形成過程自体が持つ複雑さのため、モデルには多くのパラメータ (ダークハローの形成史、ハロー内ホットガスが衝撃波加熱される基準、星形成のタイムスケール、超新星爆発によるガスの再加熱、銀河同士の合体のタイムスケール、爆発的星形成によりバルジ成分を形成するための基準、化学進化を規定するイールド、宇宙論パラメータ、など) を含まざるを得ない。今回我々は、銀河の統計量として最も基本的なものの一つである光度関数において、準解析的モデルに含まれるこれらのパラメータがどのように影響を及ぼすかについて詳細に調べた。

その結果、光度関数に影響を及ぼすパラメータは、超新星爆発によるガスの再加熱の効率、ダークハロー内での銀河同士の合体のタイムスケール (dynamical friction による)、ダークハロー同士の合体の際にその内部のホットガスが衝撃波加熱されるかどうかの基準に依存し、星形成のタイムスケールやイールドには依らない事が分かった。更に、宇宙論モデルに関して、光度関数の最も明るい部分で *B*-band と *K*-band の両方を観測から得られた光度関数に合わせるためには、Einstein-de Sitter モデル ($\Omega = 1, \Lambda = 0$) よりも、Open モデル ($\Omega_0 = 0.2$) の方が好ましいことがわかった。これは宇宙年齢が伸びることにより、*B*-band での光度が急激に暗くなる事が原因だと考えられる。