

X26a           ダストと銀河進化

山澤大輔（北海道大学）、羽部朝男（北海道大学）、平下博之（台湾中央研究院）、大向一行（京都大学）、小笹隆司（北海道大学）、野沢貴也（東京大学 Kavli IPMU）

赤方偏移がおおよそ2において、宇宙論的星形成率が最大となることが観測から示唆されているが、これを説明することは、銀河形成理論の大きな課題となっている。赤方偏移2のピークは、宇宙論的星形成率がダークマターハローの形成率と比例していないことを示しており、星形成効率がダークマターハローの質量や赤方偏移に大きく依存していることを示唆している。

われわれは、宇宙再電離期における銀河形成を明らかにするために準解析的モデルを構築した（2012年春期年会）。モデルでは (i) ダストの生成と破壊とダストサイズ分布の進化 (ii) ダスト上と気相反応における水素分子形成 (iii) 水素分子形成率を正確に評価した星形成 (iv) merger tree を用いたダークマターハローの階層的合体過程 (v) ダスト冷却による初代星から第2世代星への初期質量関数の遷移 を統合的に扱っている。

今回、われわれは、準解析モデルを拡張し赤方偏移が0から6までにおける、ダストの進化と銀河進化の関係を調べた。本講演では、ダストの物理と星形成効率の関係や、星形成効率のダークマターハローの質量や赤方偏移への依存性について報告する。また、宇宙論的星形成率の赤方偏移2でのピークについて議論する。