

X04a **ダストのサイズ分布進化を考慮した初代銀河形成モデルと宇宙再電離過程**

山澤大輔、羽部朝男、小笹隆司（北海道大学）、野沢貴也（東京大学数物連携宇宙研究機構）、平下博之（台湾中央研究院）

宇宙初期におけるダストの重要性が多数指摘されている（Schneider and Omukai 2010 ; Gnedin and Kravtsov 2010）。特に、primordial gas からの星形成では、次の3つのダストの役割が考えられる。; (i) ダスト上の水素分子形成 (ii) ダストによる UV 光子の吸収 (iii) 種族 III の大質量星から、ダストのガスの冷却による低質量星形成が支配的な IMF への遷移。しかし、現在までの銀河進化の研究ではダストのサイズ分布の進化を無視していることが問題である。なぜなら、宇宙初期において、ダスト生成では SNe が重要で、progenitor mass によってサイズ分布が異なるだけでなく、衝撃波中でのダスト破壊においても、相対的に小さなダストの方が効率よく破壊される（Nozawa et al. 2006, 2007）。

我々は、ダストのサイズ分布の進化とダスト上の水素分子形成を考慮した初代銀河形成モデルを構築し（2009 年秋学会、ポスター）、それに基づいて、宇宙論的な星形成史と、宇宙再電離過程を調べるモデルを構築した（2010 年春学会、口頭）。その結果、我々は、SNe による衝撃波中でのダスト破壊は、銀河進化に大きく影響し、銀河の年齢が 1 Gyr において、ダストの破壊を考慮したモデルは、考慮しない場合と比べて、星形成率がオーダー 2 以上小さくなるということを示した。

今回我々は、今まで one-zone で扱っていた銀河モデルを多相化した。また、再電離過程を広いパラメータの範囲で調べたので、結果を報告する。また低質量星形成が支配的な IMF への遷移についても、ダストのサイズ分布の進化と、その結果のガスの冷却効率の関係を議論する。