

X28b

Dust Evolution and Population III-II Transition in Young Galaxies

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

ダストはガスの冷却過程において重要である。特に、大質量星の Population III 星から小質量星の Population I/II 星への遷移 (Pop III-II transition) は、ダストによるガスの冷却によって小質量のガスクランプへの分裂を誘発することによって起こる (e.g., Schneider et al. 2012)。われわれはダークハローの階層的合体過程を考慮した銀河進化の解析的モデルにダストの総質量とサイズ分布の進化を組み込み、ダスト冷却による Pop III-II transition を調べた。

その結果、金属による冷却ではなくダストによる冷却が Pop III-II transition の原因であるものの、ある critical metallicity $Z_{\text{cr}} \sim 2.4 \times 10^{-5} Z_{\odot}$ が transition の良い判断基準として使えることが明らかになった。また、それらの銀河について Population III 星の総質量を見積もったところ、Population III 星起源の $\text{HeII } \lambda 1640$ emission が *The James Webb Space Telescope* で検出できることが期待される。