

プロジェクト題目: 原始銀河の形成とフィードバック

プロジェクト ID: nsy50

吉岡 諭 (東京商船大学)

1. 序

銀河が形成されていく過程でフィードバックが重要な役割を果たす可能性が議論されている。銀河の形成過程におけるフィードバックとしては形成された星や QSO からの UV 放射や超新星爆発が考えられている。初代天体の準解析的モデルを用いてそれらのフィードバック効果がどのような影響を与えるか調べた。

2. モデルと方法

通常準解析的モデルが適用されているスケールよりも小さなスケールで準解析的なアプローチを適用した。その際近年の研究でわかってきた H_2 分子やフィードバックの影響をより現実的に取り入れた。フィードバックとしては形成された星からの UV 光、背景 UV 光、形成された大質量星の超新星爆発を考慮した。フィードバック効果の影響は必ずしも local ではないので、天体のマーキングヒストリーを構成する際通常準解析的モデルで使われるような Press-Schechter 法の拡張ではなく、N 体計算の結果を用いた。プロジェクトの計算時間は主としてこの N 体計算の実行に使われた。

3. 結果

図 1 はガスの各成分と星の質量の進化を示している。高赤方偏移では星の質量は小さく、これはフィードバックの影響と考えられる。

図 2 ではフィードバックの各プロセスの影響を比較するため、 $z = 25$ における天体の星の質量が各プロセスのあるなしによってどの程度変化するかを示している。超新星爆発が初代天体の進化に大きく影響をしていることがわかる。

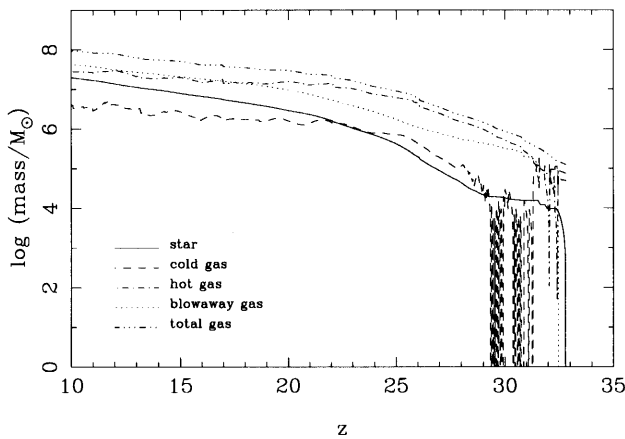


図 1: ガスの各成分と星の質量の進化.

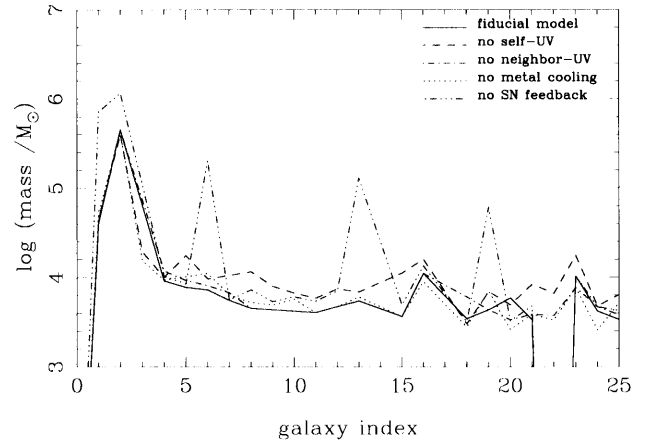


図 2: フィードバックの効果.