

X41a 階層的構造形成理論に基づく初代星形成

井上芳幸、井上進 (京都大学)、小林正和 (国立天文台)、戸谷友則、新納悠 (京都大学)

初代星の星形成率は謎に包まれてきたが、近年の宇宙再電離に関する観測に基づき様々な理論モデルが提唱されている。一方でこれらの多くは近傍銀河の観測との比較はなされておらず宇宙論的な銀河進化の枠組みの中での議論はなされていなかった。そこで我々は近傍から $z \sim 7$ までの銀河の観測をよく再現する階層的構造形成理論モデル (Nagashima & Yoshii 2004) の枠組みの中で WMAP の再電離の観測結果を再現するために必要な高赤方偏移における星形成率を見積もった。水素の Clumping factor や電離光子の母銀河からの脱出率によっては現状の銀河形成モデルでも再電離のデータを説明できる結果となった。

また高赤方偏移天体からの GeV ガンマ線は初代星などからの UV 背景放射と相互作用し電子陽電子対を作り吸収される。このような特徴に基づいて Fermi 衛星による高赤方偏移ガンマ線天体の観測から初代星形成モデルを制限する手法についても紹介する。