

X15a 銀河間中性水素吸収のモンテカルロシミュレーション

井上 昭雄 (大阪産業大学)、岩田 生 (国立天文台岡山)

QSO スペクトルに刻まれる Lyman α forest (LAF)、Lyman limit system (LLS)、Damped Lyman α system (DLA) が示すように、宇宙再電離期以降でも静止系波長で 1216 \AA 以下の放射は吸収を受ける。従来、この吸収量は Madau (1995) に代表される、平均吸収量モデルに準拠して推定されてきた。しかし、この吸収は視線上に存在する LAF、LLS、DLA などの中性水素雲が起こすため、視線ごとの中性水素雲の分布の違いにより、大きな分散が生まれる。そこで、Bershadsky et al. (1999) はモンテカルロシミュレーションにより、視線ごとの分散の発生まで適切にモデル化した。

本講演では、Bershadsky et al. (1999) 以降に蓄積された銀河間中性水素雲の新しい統計情報にもとづき、改めて銀河間吸収のモンテカルロシミュレーションを行った結果を報告する。まず、銀河間中性水素雲の柱密度分布が double power-law であると仮定すれば、LAF、LLS、DLA の赤方偏移に沿った個数進化を同じ関数形で再現できることを示す。従来は、LAF と、LLS および DLA は、異なる赤方偏移進化をすると仮定されていた点に注意されたい。次に、視線上に中性水素雲が存在することをポワソン過程で近似したモンテカルロシミュレーションで大量の疑似視線を生成する。これにもとづき、単一の視線に対する吸収量の分散を定量化する。また、静止系 1100 \AA に対する吸収は主に LAF によって、静止系 900 \AA (電離光子) に対する吸収は主に LLS によって、それぞれ引き起こされるため、両波長での吸収量に単純な相関は無いと予想されるが、この点も確かめる。最後に、われわれが推進している銀河からの電離光子探査プロジェクトのために製作したすばる主焦点カメラ用狭帯域フィルターでの銀河間吸収量の定量化も報告する。