

X05a 銀河からの電離光子脱出率の進化?

井上 昭雄 (大阪産業大学)、岩田 生 (国立天文台)

宇宙再電離過程や銀河形成に直接関係する電離光子背景放射について議論する。QSO 吸収線系の観測から、赤方偏移 0 から 6 程度までの電離光子背景放射強度が推定されているが、赤方偏移 3 から 4 以上での強度は、可視光で選択した QSO からの寄与だけでは足りないという問題がある。このことは、高赤方偏移で星形成銀河からの寄与が大きいことを示唆している。一方、GALEX 衛星による近傍紫外線源探査や、HST および 8m 級望遠鏡による遠方銀河探査により、銀河による宇宙の紫外線 (静止系波長およそ 1500\AA) 体積放射率が、赤方偏移 0 から 6 程度まで推定されている。ここで、銀河から脱出する電離光子-紫外線フラックス比 \mathcal{R}_{esc} を導入すると、銀河紫外線体積放射率を銀河電離光子体積放射率に変換でき、それをもとに電離光子背景放射強度を計算できる (このとき QSO からの寄与も合算する)。これを QSO 吸収線系の観測から推定されている強度と比較することで、逆に、許される \mathcal{R}_{esc} を推定した。結果、大変興味深いことに、近傍から高赤方偏移に向けて、 \mathcal{R}_{esc} が 0.01 以下から 0.1 程度へと大きくなることがわかった。この \mathcal{R}_{esc} の進化は、我々の以前の結果を含む、電離光子フラックス直接観測による \mathcal{R}_{esc} への制限と整合的である。 \mathcal{R}_{esc} は電離光子脱出率 f_{esc} に換算でき、だいたい $\mathcal{R}_{\text{esc}} \approx f_{\text{esc}}$ である。つまり、今回の結果は f_{esc} が近傍から高赤方偏移に向けて増加する、 f_{esc} の進化を示唆している。講演では、 f_{esc} の進化から導かれる宇宙再電離への影響や銀河進化に関する情報、および、 f_{esc} の進化を確認するための、我々の新しい観測計画についても言及する。