

X19a 銀河間中性水素吸収の確率分布と遠方銀河の電離光子探査

井上 昭雄 (大阪産業大学教養部)、岩田 生 (国立天文台岡山)

宇宙再電離を引き起こした光源を解明するために、銀河からの電離光子脱出過程を理解する必要がある。そのために我々は、遠方銀河の電離光子探査を行っており、 $z = 3$ 銀河の電離光子をすばる望遠鏡主焦点カメラで観測した結果を現在解析している。さて本講演では、より遠方にある銀河の電離光子探査が可能かどうか議論する。

遠方銀河の電離光子探査にとって最大の障害である銀河間吸収は、QSO 吸収線系により引き起こされている。我々は、最新の観測統計を再現する QSO 吸収線系分布関数を仮定したモンテカルロシミュレーションにより、銀河間吸収の視線ごとのバラツキまで適切にモデル化した (2007 年春季年会 X15a)。得られた銀河間吸収量の確率分布は、電離光子に対して光学的に厚い Lyman limit system (LLS) の寄与により、大きな吸収量に向けて長い尾を引く。一方で、分布の最頻値は比較的小さな吸収量に留まることが分かった。つまり、従来仮定されてきた平均吸収量よりも小さい吸収量の視線を持つ確率をある程度期待できる。例えば、光源の静止系で $880\text{--}910 \text{ \AA}$ の電離光子に対して光学的厚みが 1 より小さい確率は、 $z = 3$ 光源に対しては 76%、 $z = 4$ 光源に対しても 25% と予想される。したがって、 $z = 4$ 銀河の電離光子でも検出できる可能性が十分にある。今後、具体的な観測計画を策定する予定である。