

**R22a 紫外線背景輻射の強度変化と宇宙再電離過程**

廣居 久美子 (筑波大数物)、梅村 雅之、中本 泰史 (筑波大計算物理学研究センター)

宇宙再電離過程のシミュレーションと、その結果を基に生成したクエーサー吸収線系の解析から、高赤方偏移クエーサーにみられる  $Ly\alpha$  の強い吸収は宇宙再電離時期には対応せず、再電離時期は赤方偏移 7 以上でなければならないことを前回の年会 (講演番号 U12b) で報告した。今回は、 $Ly\alpha$  吸収線系を用いて、高赤方偏移クエーサーならびに WMAP の観測データとの比較により、紫外線背景輻射の強度変化について解析を行ったので、その結果について報告する。

宇宙再電離過程の計算に用いたモデルは以下のようなものである。まず、Zel'dovich 近似を用いて  $\Lambda$ CDM モデルに基づき 3 次元空間内に密度分布を発生させる。この密度分布に対し一様な紫外線背景輻射を入射させ輻射輸送を解くことにより電離構造を求め、この電離構造からクエーサーの  $Ly\alpha$  吸収線系を生成する。

この計算によって得られた  $Ly\alpha$  吸収線系から吸収強度を評価し、観測データとの比較を行ったところ紫外線背景輻射強度について次のような結果が得られた。(i) 赤方偏移  $z \sim 4$  から  $z \sim 5$  にかけて強度が一桁程度減少する。(ii) 赤方偏移  $z \sim 5$  から  $z \sim 6$  において強度はほぼ変化しない。

さらに本講演では、宇宙再電離過程の計算結果から自由電子による宇宙背景放射の散乱の optical depth を求め、WMAP の結果と比較を行うことにより、 $z > 6$  における紫外線背景輻射の強度について議論する。