

Z106a 広領域遠方輝線銀河観測による宇宙再電離現象の探究

森脇可奈（東京大学）

宇宙再電離現象の詳細を明らかにするには、遠方銀河間ガス中の中性水素からの 21cm 線シグナルを観測することが重要である。これまですでに様々な望遠鏡による観測が実行・計画されているものの、遠方 21cm 線シグナルはシンクロトロン放射などの手前の放射に埋もれてしまい検出が難しい。こういった前景放射の寄与を取り除く手法として、他の観測データとの相関をとる手法が挙げられる。宇宙再電離は主に銀河からの放射によって進むと考えられるため、同じ赤方偏移帯における 21cm 線強度マップと銀河の分布の相互パワースペクトルを評価することで宇宙再電離の詳細について探ることができる。これまでの研究では、その明るさからライマンアルファ輝線銀河 (LAE) が 21cm シグナルの相関相手として特に注目されてきた。しかし、宇宙再電離初期の銀河の周りがまだ中性の時代においては、ライマンアルファ光子は銀河間ガスに散乱されてしまうため LAE を検出することが難しくなる。そこで、サブミリ波地上単一鏡による観測が重要となる。単一鏡望遠鏡によって遠方銀河からの酸素や炭素輝線を広領域にわたって観測することができれば、これを 21cm 線観測データと組み合わせることで宇宙再電離を探ることができる。特に、これまで探ることの難しかった宇宙再電離初期や宇宙再加熱期を捉えることが可能となる。本講演では、宇宙論シミュレーションと輻射輸送計算を用いて計算した 21cm 線シグナルと酸素輝線銀河との相互パワースペクトルの特徴を紹介し、その検出可能性やそれを観測することで得られる宇宙再電離現象に関する制限について発表する。