

## X52a 宇宙再電離期における 21cm 線と [OIII] 銀河の相互パワースペクトル

森脇可奈、吉田直紀（東京大学）、M. B. Eide、B. Ciardi（MPI）

中性水素からの 21cm 線を直接検出することで、宇宙再電離現象を詳細に理解することが可能である。SKA などの次世代観測器では遠方 21cm 線パワースペクトルを検出することを目的としている。遠方 21cm 線シグナルには近傍からのシンクロトロン放射などの前景の寄与が含まれるが、宇宙再電離の電離源であると考えられる遠方銀河と 21cm 線シグナルとの間の相互パワースペクトルを観測することで、前景の寄与を取り除いたシグナルを得ることができる。これまでの多くの理論研究では、ライマンアルファ銀河と 21cm 線との相関が扱われてきた。しかし、ライマンアルファ銀河は中性度の高い宇宙では周りの中性水素によって散乱されてしまい観測することができない。このため、宇宙再電離初期を研究するには他のトレーサーを用いる必要がある。中でも本研究で注目する [OIII] 輝線は、ALMA 望遠鏡による近年の観測によって遠方銀河で特に明るい輝線であることが示唆されている。

本研究では、宇宙論流体シミュレーションを用いて宇宙再電離初期の 21cm 線と [OIII] 輝線銀河との相互パワースペクトルを計算した。21cm 線の強度は様々な電離源を考慮した複写輸送計算によって行われ、ガスの電離度だけでなくガスの温度も計算した。宇宙再電離初期においては温度揺らぎと銀河分布の間の正の相関が観測され、この時の相関強度は温度揺らぎを考慮しない場合よりも数倍大きくなる。本講演では [OIII] 輝線銀河や [OIII] intensity map と 21cm 線シグナルとの相互パワースペクトルの赤方偏移進化を示し、その検出可能性について議論する。