

U03a 21cm 線観測のための中性水素のバイアスマデリング

安藤梨花, 西澤淳, 長谷川賢二, 田代寛之 (名古屋大学)

宇宙の加速膨張をもたらす有力な候補としてダークエネルギーが考えられている。ダークエネルギーの状態方程式パラメータの値を制限することで、ダークエネルギーの性質に制限を与えることができる。そのためにバリオン音響振動 (BAO) を用いる方法がある。BAO を用いることで宇宙の膨張史を知ることができ、ダークエネルギーを制限することが可能である。

2020 年から初期科学運用が始まる大規模電波干渉計の Square Kilometre Array (SKA) は、中性水素の超微細構造のエネルギー差に由来する電磁波である 21-cm 線を観測する。SKA では 21-cm 電波源からの分解されていない強度を観測する intensity mapping survey によって、中性水素の 3 次元分布から BAO の情報を得ることができる。これによって、これまでによく行われてきた大規模銀河赤方偏移サーベイとは異なるパラメータ空間を探索することができる。

先行研究では SKA によって観測した場合のダークエネルギーのパラメータへの制限の予測を行なっているが、中性水素バイアスのスケール依存性を考慮していない。そこで本研究では、Illustris シミュレーションを用いて赤方偏移 0.1 から 3 における中性水素バイアスのスケール依存性を測定した。