

U11a 超長波長密度ゆらぎによる潮汐場を考慮した宇宙論的 N 体シミュレーション

正木彰伍（鈴鹿工業高等専門学校）、西道啓博（京都大学基礎物理学研究所）、高田昌広（東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構）

すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam サーベイをはじめとする大規模銀河サーベイによって得られる観測データは、暗黒物質や暗黒エネルギーといった謎を解明するうえで鍵となる情報をもたらすと期待される。観測データを十分に活用するためには、物質分布の精緻なモデル化が必須である。近年、サーベイ領域を超える長い波長の密度ゆらぎが注目されている。この超長波長密度ゆらぎは直接観測することはできないが、モード結合によってより短い波長の密度ゆらぎに影響を与える。本発表では、超長波長密度ゆらぎが引き起こす潮汐場が、物質分布に与える影響に着目する。

非線形な進化を含めた物質分布のモデル化には、宇宙論的 N 体シミュレーションが有効である。しかし、一般的に周期境界条件を課すため、シミュレーションボックス長を超える波長の密度ゆらぎを取り入れることができない。そこで我々は、潮汐場が大規模構造形成に与える影響を明らかにするために、潮汐場によって宇宙膨張が局所的に非等方になることを考慮した宇宙論的 N 体シミュレーションのコードを開発した。シミュレーションを行い、物質のパワースペクトルへの潮汐場の影響を記述する応答関数を計測した。本発表では、シミュレーションコードの実装およびテスト、応答関数の時間進化について報告する。