

## X02a N体計算を用いて検証する Moffat 重力に於ける宇宙の構造形成

鈴木 隆之 (山口大学大学院理工学研究科 (理学系) 白石清研究室)

スカラー・テンソル・ベクトル重力理論は J.W.Moffat が考案した、ダークマターやダークエネルギーを仮定せずに宇宙進化を説明する修正重力理論の一つである (以下モファット重力と呼称)。様々な修正重力のモデルが近年の精密な観測により次々と棄却されているが、多くの観測データとの一致をみるモファット重力はとても興味深いものである (Moffat, J. W., & Toth, V. T. 2009, *Classical and Quantum Gravity*, 26, 085002)。一般に宇宙の構造形成には、ダークマターによる重力ポテンシャルが必要と考えられているが、モファット重力はこれについても、大規模なスケールで重力が強くなるものとして、バリオンのみで現在の宇宙構造を作り上げることができる (Moffat, J. W., & Toth, V. T. 2011, arXiv:1104.2957)。予測されるパワースペクトルは SDSS の銀河団の観測データを満たしていた。先行研究で主張される構造形成の議論は線形摂動にスケールにより実効重力定数が変化する効果を導入し、時間発展をさせたという単純な議論に基づくものであった。本研究ではこれをシミュレーションを用い精密に検証する。具体的には、モファット重力による宇宙構造形成の N 体シミュレーションを国立天文台スカラー計算機 CrayXT4 を用いて実行し、非線形な密度揺らぎの時間発展について予測を行った。宇宙論的初期条件生成ツール GRAFIC を用いて粒子分布を生成しこれを初期条件とし、自身の開発したモファット重力による N 体計算コードにて時間発展させる。その過程にて特定の赤方偏移にて幾つかのスナップショットを生成する。スナップショットに対しては friends-of-friends のコード やパワースペクトル評価コード「POWMES」を適応し、統計量を含め評価する。

定性的な性質・通常の  $\Lambda$ CDM モデルとの差異や判別をするために求められる観測精度等についても言及したい。