

U19a MGCAMB を実装した COCOA による現象論的な重力検証

谷田幸貴 (名古屋大学), 宮武広直 (名古屋大学), 横山修一郎 (名古屋大学), 新居舜 (名古屋大学), 杉山素直 (University of Pennsylvania), Elisabeth Krause (The University of Arizona), Tim Eifler (The University of Arizona), Vivian Miranda (Stony Brook University), HSC collaboration

現在の標準宇宙モデルである Λ CDM 模型は、宇宙の幾何学的・構造的進化を記述することができ、大規模構造を含む様々な宇宙論的観測の測定によって支持されてきた。しかし、 Λ CDM 模型は、天体形成の重力の源となる未知の物質（暗黒物質）や加速膨張の源となる未知のエネルギー（宇宙定数、より一般には暗黒エネルギー）の存在を仮定する必要がある。 Λ CDM 模型では、重力相互作用は一般相対性理論（General Relativity; GR）によって記述される。上記のような問題を解決する方法の一つとして、宇宙論スケールにおける重力理論を GR から変更することによって、暗黒エネルギーを導入することなく、宇宙の加速膨張を説明しようとする試みがある。これを「修正重力理論」という。近年の観測では、大規模構造測定の精度が向上し、 Λ CDM 模型の破れを示唆する結果も得られている。今後も、Nancy Grace Roman 宇宙望遠鏡（以下、Roman）等の将来サーベイが予定され、宇宙論スケールにおける修正重力理論の検証が可能となることが期待されている。

我々は特に、Roman のために開発中である宇宙論解析パイプライン COCOA に修正重力理論入りのパワースペクトルの計算を可能にするボルツマンコード MGCAMB を実装し、先んじてすばる望遠鏡 HSC による最終データを解析し、重力を検証することを目指す。MGCAMB では、特定の修正重力理論を用いることなく、非相対論的物質や相対論的物質を感じる重力を修正する現象論的パラメータ（ μ - Σ パラメータ）を扱った理論計算が可能である。本発表では、MGCAMB を実装した COCOA によって予測される宇宙論的な制限について議論する。