

U17c Brans-Dicke Λ モデルにおけるビッグバン元素合成

中村 理央、橋本 正章、蒲生 心也 (九州大理)、荒井 賢三 (熊本大理)

宇宙論において Einstein 方程式の解の一つである Friedmann モデルは、標準モデルと呼ばれている。しかし最近、標準モデルにおける軽元素の理論値は観測結果と一致しない状況にある。そのため、非標準モデルにおけるビッグバン元素合成 (BBN) の研究が行われている。

本研究では、標準モデルにスカラー場を導入した Brans-Dicke モデルに、さらに宇宙項を加えた Brans-Dicke Λ (BD Λ) モデルを採用し、宇宙進化に与える影響を調べた。BD Λ モデルは、標準モデルに比べ宇宙初期における膨張速度を変える効果があるため、BBN に大きく影響を与えることが予想される、そこで我々は、BD Λ モデルにおける BBN を、核反応の不定性に Monte-Carlo 法を用いた手法で計算した。さらに WMAP が決定した宇宙論パラメータのひとつであるバリオン-光子数密度比 η と、軽元素の観測量を用いて BD Λ モデルの固有なパラメータに対し制限を加えることを試みた。その結果、BD Λ モデルは ${}^4\text{He}$, D, hWMAP の観測と矛盾しない事が分かったので発表する。