

U02a 晩期インフレーション模型

森川雅博（お茶大物理），福山武志（立命館大物理），畠山美紀子（お茶大物理）
三好雅栄（立命館大物理），中道晶香（早稲田大物理）

この講演では，水素原子の再結合時期以降にゆるやかなインフレーションが実現する宇宙モデルを考察する．現在，ハッブル定数の観測に対して通常の宇宙モデルだけからでは，球状星団の年齢から推定される大きな宇宙年齢 $14G \text{ year}$ の説明が困難な状況にある．もちろん開いた宇宙や宇宙項，特にルメートルのモデルなど，を考えれば状況は変わるが，我々はその外の可能性を追求するモデルを構築したい．技術的な制約から，負の係数でスカラー曲率に結合する非常に軽い質量を持った古典的スカラー場を導入し主にこれについて議論するが，この講演の終わりに，この場を非常に軽い質量を持った光の場と特定しその宇宙論的検証を試みる．このモデルにおいては宇宙年齢がほぼ $1.5H_0^{-1}$ 程に長くなる．長くなった理由はスケールファクターの時間に対するグラフが，場と曲率との結合によって，区分的に下に凸になるからである．このほか，我々のモデルにたいして $N - m$ 関係やハッブルグラフなど様々な古典的宇宙論のテストを試みる．またこのモデルによると，赤方変移 0.01 程度の局所的ハッブル定数のほうが 0.1 程度の大局的ハッブル定数より大きくなる可能性がある．ルメートル宇宙のモデルの時にも必要であったパラメーターの微調整が，ゆるやかではあるが，我々のモデルにも必要になる．講演ではこの度合を系統的に報告する．また，いろいろなエネルギー条件の破れに関しても考察する．さらにこのモデルにおいては，有効重力定数が進化する．特に赤方変移 2 以遠でゆるやかなインフレーションを起こしている時期には，それは現在の半分になる．これによって，原子核エネルギーが中心部で開放されてそれが外に伝達するという機構の，通常の星の明るさを 6 等級ほど落としてしまう．講演では，この事が宇宙論的にどのように観測に関るか報告する．