

U10b スカラー場の崩壊とインフレーション

中道晶香 (京産大神山天文台), 森川雅博 (お茶大理)

我々はスカラー場の一様モードがインフレーション後に不安定になり自然に崩壊するモデルを提案します。従来のインフレーション膨張モデルでは、インフレーションを終わらせることができなかつたり、現実と合わせるために真空のエネルギーの微調整が必要ですが、このモデルではインフレーションは自然に終わり、真空のエネルギー量を外から調整することなく、自律的に宇宙項ゼロを導きます。

先行研究により、一様なスカラー場はインフレーション膨張を起こすが、微調整が無ければ一般にポテンシャルに負の領域があり、やがて宇宙膨張が止まり (stagnant) スカラー場が急激に変化することが知られていました (stagflation)。私達は、多くのインフレーション・モデルに対して数値シミュレーションを行い、負のポテンシャル領域と stagflation が普遍的な現象であることを明らかにしました。

本講演では、非線形な数値計算によって不安定性解析を行った結果を報告します。崩壊したスカラー場は Kaup 質量を超え、原始ブラック・ホールを形成する可能性があるため、銀河形成への影響についても議論します。