

U07a 宇宙パラメーターのスケール依存性

中道晶香 (県立ぐんま天文台)、曾田康秀、小林俊幸、前田恵一 (早稲田大理工)、黒川知美、森川雅博 (お茶の水大理)

これまでインフレーション宇宙論は多くの観測事実を説明することに成功してきたが、暗黒物質・宇宙年齢などの問題が残されている。これらの解決策として、空間的な非一様性の効果を取り入れたモデルが幾つか提唱され、繰り込み群を用いた解析 (Carfora and Pietrkowska '95) もその一つである。しかし、時間発展の効果が入らないことや、繰り込み群の方程式を導くことができないなど、不完全なアプローチであった。

そこで我々はニュートン宇宙において、スケーリング則を満たす平均化した変数を用いて、時間発展の効果を繰り込み、非一様なゆらぎの効果を取り入れる繰り込み群の方程式を導いた。これを解いて繰り込み群の固定点を求め、そのまわりの振る舞いを調べると、各変数は、そのスケール依存性の情報を与える特性 (推移) 次元を持つことが明らかになった。同時に、密度パラメーター Ω やハッブルパラメーター H のスケール依存性が求められた。

また、Einstein-de Sitter 解が不安定な固定点の1つになっていることが示された。その結果ほとんどの解は、大スケールの方向でフラクタルな宇宙へ近づいていくことがわかった。