

U08a 銀河分布と弱い重力レンズ効果の三点統計による原始非ガウス性の決定精度

橋本一彦, 樽家篤史 (京都大), 横山修一郎 (立教大), 並河俊弥 (スタンフォード大), 松原隆彦 (名古屋大)

宇宙背景放射の観測などにより、インフレーションで生成されたとされる原始密度ゆらぎの統計的性質はほぼガウス統計に従うことが明らかになってきた。ただし、インフレーションモデルの中には小さいとはいえ非ガウスの初期ゆらぎを预言するものが未だ存在する。こうしたモデルの成否を判別する上でも、今後は、宇宙背景放射以外の別な観測から非ガウス性に対する手がかりを得ることが不可欠である。

近年、銀河バイアスを通じて宇宙大規模構造に原始非ガウス性の影響が強く現れることがわかり、宇宙大規模構造を用いた原始非ガウス性の探索は、宇宙背景放射と相補的な方法として盛んに議論されている。今後、Hyper Suprime-Cum などの大規模な測光観測により、原始非ガウス性に対する強い制限が可能になるだろう。ただし、これまでの研究は主としてパワースペクトルにもとづく解析であり、原始非ガウス性を特徴づける複数のパラメーター (f_{NL}, g_{NL}) が強く縮退することが知られていた。

本講演では、より高次の統計量であるバイスペクトルに着目し、原始非ガウス性の決定精度について調べた結果を報告する。測光観測では、弱い重力レンズ効果を組み合わせることで、銀河分布によるオートバイスペクトル以外にクロスバイスペクトルも測定できる。これら複数のバイスペクトルを用いることで、銀河分布のパワースペクトルよりも強く非ガウス性を制限できることがわかった。本講演ではさらに、オート・クロスバイスペクトルを組み合わせることで、非ガウス性のパラメーター f_{NL}, g_{NL} の縮退がどの程度解けるのかを議論する。