

## U18a 弱い重力レンズ場バイスペクトルの効用

加用 一者 (東邦大学), 高田 昌広 (東京大学 Kavli IPMU)

高いガウス性のため、宇宙初期ではほとんど全ての宇宙論的情報をパワースペクトルが持っていたと考えられている。しかしその後の重力による構造の非線形成長により、宇宙論的情報はより高次の統計へと漏れだしている。よって、パワースペクトルだけではなく、例えばバイスペクトルのような高次統計量を計測すれば、ガウス場に本来含まれていたはずの情報量を復元できると期待される。ある統計量に宇宙論的情報がどれくらい含まれるかは、その統計量の共分散行列を評価すると見積もることができる。これまでに我々は、シミュレーションデータを用いるなどしながら、バイスペクトルの共分散行列をそれなりの精度で計算できる方法を編み出した。その技法を用い、パワースペクトルおよびバイスペクトルのトモグラフィーを行ったときに得られる、宇宙論パラメータの制限を評価した。特に、共分散行列の非ガウス成分まで全て考慮に入れたという点が、先行研究と比較して重要である。

その結果、パワースペクトルにバイスペクトルを組み合わせれば、前者のみの場合に比べて、サーベイ面積を数倍（例えば、すばる望遠鏡による HSC サーベイの場合では 1.6 倍）にしたのと同等の宇宙論的情報が得られることを明らかにした。サーベイ観測は高価であることを考えると、データを有効活用するという観点からもバイスペクトルは重要であると言える。また、いくつかの系統誤差に関して、それらの本結論への影響も調べた。いずれの系統誤差もパワースペクトル、バイスペクトルともに同様の影響をもたらすため、本結論自体への影響は軽微である。