

## U16a 弱い重力レンズ場バイスペクトルへの Halo Sample Variance の影響

加用 一者 (東邦大学), 高田 昌広 (東京大学 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、本来ガウシアン場に含まれていたはずの情報量を復元することが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。本講演では、パワースペクトル、バイスペクトル各々の共分散および両者の相互共分散を議論する。

Sato et al. (2009, ApJ, 701, 945) は、ray-tracing シミュレーションを用いて、弱い重力レンズの convergence 場のパワースペクトルの共分散行列に、大きな新しい寄与があることを見いだした。これは、光が飛んでくる途中にある数の少ない重い dark matter halo の影響であり、Halo Sample Variance (以下 HSV) と名付けられている。将来の高精度重力レンズサーベイで重要な寄与を及ぼすと考えられる。

今回我々は、convergence 場のバイスペクトルから得られる情報に着目し、その共分散行列に対する HSV の影響を定式化し、同シミュレーションを用いて検証した。その結果、小スケールにいくほど HSV の影響が大きく、波数  $l$  が数千になるところでは HSV の影響が優勢的であることがわかった。また、シミュレーションの結果は、halo model を用いた理論評価ともほぼ一致することを見いだした。この知見を基に、Hyper Suprime Camera によるサーベイ計画のケースについても言及する。