

U22a 擬似スペクトル法による銀河・銀河レンズスペクトル解析

日影千秋 (Kavli IPMU), 大栗真宗 (東京大学)

スローン・デジタル・スカイ・サーベイに代表される銀河サーベイは、宇宙大構造や宇宙論解析の主要な観測量の一つである。しかし、銀河分布とその背後にあるダークマター分布との間には、複雑な銀河形成過程に由来する「銀河バイアス」の不定性があり、精密な宇宙論解析は困難である。遠方銀河の重力レンズ歪みと前景銀河の相互相関「銀河・銀河レンズ」を測ることで、銀河周りの質量分布の情報が得られ、銀河バイアスの不定性を取り除くことができる。現在、すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam を用いた大規模銀河撮像サーベイが進行しており、銀河・銀河レンズ情報を用いた精密な宇宙論解析が展開される予定である。

一般に宇宙の密度ゆらぎの性質を調べる上で、各スケールでのゆらぎの振幅情報を表すパワースペクトルやクロススペクトルは基本的な統計量であり、宇宙背景放射 (CMB) や銀河分布の観測から直接測定されている。しかし重力レンズ解析においては、伝統的に実空間での統計量が用いられており、フーリエスペクトルの解析はあまり行われていなかった。その理由の一つは、銀河撮像観測で得られるマップが、多くの明るい星によってマスクされた複雑なサーベイ形状をもつため、フーリエスペクトルの解析が困難であることが挙げられる。

そこで今回、CMB 解析で広く用いられている擬似スペクトル法を重力レンズ解析に応用し、重力レンズパワースペクトル、および銀河・銀河レンズスペクトルの精密測定を行う手法を紹介する。重力レンズのシミュレーションデータを用い、複雑な星のマスクを含むマップからでも本来のスペクトルの形を再現できることを確認した。CFHTLenS の重力レンズデータと SDSS LRG や BOSS の銀河サンプルによる実際の観測データに応用し、銀河・銀河レンズスペクトル解析を行った結果を報告する。