

U08a すばる PFS 宇宙論データから銀河パワースペクトルを推定する方法の開発

中野新太郎 (東京大学, Kavli IPMU), 高田昌広 (Kavli IPMU), Jingjing Shi (Kavli IPMU)

すばる Prime Focus Spectrograph (PFS) は約 1.25deg^2 の広視野を有し、約 2400 個の暗い天体を同時分光することを可能にする強力な観測装置である。PFS 宇宙論プロジェクトでは、この装置を用いて約 1200deg^2 の広天域、 $0.6 < z < 2.4$ の広い赤方偏移範囲にわたって約 400 万個の [OII] 輝線銀河を分光観測し、銀河の 3 次元地図を作成する予定である。このサーベイデータを用いてバリオン音響振動や赤方偏移歪み効果などを精密に測定することで、ニュートリノ質量の測定、ダークエネルギーの性質の解明、あるいは宇宙論スケールでの重力理論を検証することが可能となる。

実際の観測では、望遠鏡の主焦点面に配置された、遠隔操作できる約 2400 本のファイバーがそれぞれ天体を捉え、分光観測するが、各ファイバーの可動領域が有限である効果、隣り合うファイバー同士の衝突を回避する効果、また較正に用いる星や夜光の測定のためのファイバーなどを考慮してファイバーを割り当てる必要がある。そこで PFS プロジェクトでは専用のファイバー配置ソフトウェア (netflow) を用いて分光観測を行う予定である。一方で、netflow によって選択された銀河分布には人工的な非一様性が含まれてしまう可能性もある。netflow を通して得られる銀河分布データから正確にパワースペクトルを推定する手法の開発は喫緊の課題の一つである。

我々は PFS の観測から期待される 3 次元の銀河地図から、netflow に起因する効果に影響されず正確にパワースペクトルを測定するためのパイプラインを開発している。本講演ではランダムカタログを用いた銀河パワースペクトルの推定法と、その誤差に対してランダムカタログの依存性・仕様要求などを議論する。