

U07a すばる PFS 宇宙論における銀河パワースペクトル推定法の開発

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できる強力な多天体分光装置である。PFS 宇宙論プロジェクトでは、この装置を用いて約 1100deg^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。このデータから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の検証が可能となる。

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。その影響で、ファイバー割り当てによって選択された銀河分布には人工的な非一様性が系統誤差として含まれてしまう可能性があり、得られた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、ファイバー割り当てに起因する効果に影響されずに銀河パワースペクトルを正確に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、PFS 分光観測における銀河パワースペクトルの推定法と、ファイバー割り当てによる系統誤差を抑制するデータの重み付け、およびランダムカタログの仕様要求について議論する。