

V206a SuMIRe-PFS[37]: 2次元 PSF モデリングに向けた解析

林康太, 矢部清人, 高田昌広, 田村直之 (東京大学カブリ IPMU), Neven Caplar (University of Washington), James Gunn, Robert Lupton (Princeton University)

すばる望遠鏡 PFS(Prime Focus Spectrograph) は、1.25 平方度の視野に約 2400 本のファイバーを持つ超広視野多天体分光器である。PFS の 2 次元データ解析パイプラインでは、2 次元画像上で sky subtraction を行う予定であるが、そのためには各ファイバーについて検出器上での PSF(point spread function) を正確に求める必要がある。望遠鏡焦点面において結像した各天体からの光は、長いファイバーケーブルを通過して分光器へと運ばれ、最終的な PSF として観測される。その過程において影響する要因は、主焦点用補正レンズによる vignetting、ファイバーによる FRD(focal ratio degradation)、そして様々な光学収差などである。Zernike 係数 (Zernike 多項式) は光学収差を解析的に記述するのに用いることができるが、試験観測データを用い、各ファイバーについて数十個の Zernike 係数を求める予定である。最終的には、任意の望遠鏡の姿勢、環境条件などに応じて変わる FRD の効果を入れ、望遠鏡から分光器までを正確にモデル化することで、各ファイバーの PSF を定量化することに繋げる。

現在、vignetting の効果を調べるために、PFI(主焦点装置) に設置したファイバーからの光と、望遠鏡の光学系を通さず分光器に直接導入したファイバーからの光を比較する解析を行っている。また、検出器上での任意の位置について、PSF のモデルを実際のデータと比較することで、Zernike 係数をはじめとする種々のパラメータを決定する解析を進めている。本講演では以上のような解析の現状について報告する。