

R27b $z \sim 7$ ライマン 銀河探査:すばる主焦点カメラ用狭帯域フィルター試験観測

太田一陽 (東大理)、家正則、柏川伸成 (国立天文台)、橋本哲也 (東大理)

我々は2003年5-6月に、すばる望遠鏡、微光天体分光撮像装置 (FOCAS)、狭帯域フィルター NB980(中心波長 9800Å、バンド幅 100Å) を用い、Subaru Deep Field(SDF) で、可視領域で最も遠い $z=7.0-7.1$ ライマン 銀河の試験探査を行い未発見に終わった (Ota et al. in prep.)。この観測は視野が狭く積分時間も短く発見期待数が 1-4 個程度だったが、観測条件に恵まれず、OH 輝線干渉フリッジが予測以上に大きかった事、Cosmic Variance の影響があり、発見に至らなかったと考えられる。

この経験を基に、必要な改善策を施した大規模な $z=6.9-7.1$ ライマン 銀河探査を今年3月に開始する。その為に、すばる主焦点カメラ用狭帯域フィルター NB973(中心波長 9730Å、幅約 200Å) を開発した。これで探査体積が 70 倍になり Cosmic Variance 克服が期待できる。更に、2004年3月に同フィルターの測定、8月に SDF で試験観測を行った。その結果、ほぼ設計通りのフィルター透過率曲線を確認できた。また、バンド幅変更とディザ方法改善により、低 S/N1 チップ以外の全画像領域でフリッジ除去もできた。前回 2003 年観測より若干短い 3.25 時間積分だったが、約 30 倍の広視野で予測通りの 0.8 等深い限界等級 $NB973 \leq 24.0(5\sigma, 2''\phi)$ も達成できた。今年3月本番探査では、21 時間積分 (試験観測と合わせ 24.25 時間) を行い、更に 1.1 等深い $NB973 \leq 25.1$ を目指す。これにより $z=6.6$ 光度関数で計算して、全候補天体を分光した場合で、4-9 個の $z=6.9-7.1$ ライマン 銀河検出が期待できる。今回の試験観測画像は、前回 2003 年観測より深い為、測光解析を行い候補天体検出も試みた。本発表では、新フィルターの性能評価、問題点の解決評価、試験データ測光解析結果について報告する。