

X13b 赤方偏移 $z = 6.6$ ライマンブレイク銀河選択用 HSC XB945 の開発

井上昭雄 (大阪産業大学), 清水一紘 (東京大学), 林野友紀 (東北大学), 川野元聡 (国立天文台)

宇宙再電離現象の理解にとって、銀河間中性度の時間空間進化の解明が重要である。これまで、すばる Suprime-Cam による赤方偏移 $z = 6.6$ におけるライマン 輝線銀河の探査により、その光度関数やクラスタリング解析を通じて、再電離完了期とも言える時代の銀河間中性度の測定が試みられてきた。また 2014 年から本格的に開始される、すばる Hyper Suprime-Cam (HSC) による戦略枠観測により、さらに大規模にライマン 輝線銀河の探査が行われる予定である。一方、ライマン 輝線銀河のみの探査では、観測されるライマン 輝線銀河の減少が、銀河間中性度の増加によるものか、宇宙の構造形成や銀河進化の効果によるものか、切り分けが難しい。そこで、構造形成の効果を中心に担う、ライマンブレイク銀河の探査も同時に行ない、それとライマン 輝線銀河との個数比を取ることで、銀河間中性水素の影響だけを切り分ける手法を考案した。この手法では、ライマン 輝線銀河とほぼ同じ赤方偏移のライマンブレイク銀河を上手く選択することが肝要である。

本研究では、 $z = 6.6$ のライマンブレイク銀河を選択するための中帯域フィルター XB945 の開発について報告する。まず、ライマンブレイク銀河選択を詳細に模擬するため、Shimizu et al. (2013) で開発した銀河形成進化シミュレーションにより、各種フィルターを考慮した模擬銀河測光カタログを構築した。それを用いて、 $z = 6.6$ 銀河を選択するために最適化されたフィルター透過曲線を検討した。それを実現する HSC 用フィルターをメーカーに製作させ、納品されたフィルターの透過率性能を検査し、仕様が満たされていることを確認した。HSC 用 z' および Y バンドに XB945 を加えたカラー選択により、 $z = 6.60 \pm 0.15$ の銀河を選択できることが分かった。