

X05a 分光データに基づく最遠方低光度クエーサーの種族推定

高橋歩美, 松岡良樹 (愛媛大学), and the SHELLQs collaboration

宇宙に存在する天体の中で恒常的に最も明るい種族であるクエーサーは、宇宙誕生から現在に至るまで数多く発見されてきた。現代においては $z \geq 5$ のクエーサーは珍しくない存在となりつつある。しかし、クエーサー中心に潜む超巨大ブラックホールがそのような短いタイムスケールでどのようにして膨大な質量を獲得していったのかは注目され続けている問題の一つである。すばる望遠鏡の Hyper Suprime-Cam (HSC) を利用した最遠方・低光度クエーサーを探索する SHELLQs プロジェクトでも、およそ 100 天体のサンプル構築に成功している。これまで遠方クエーサーについては光度関数が求められており、低光度側でかなり平坦になることなどが明らかにされた。さらに、 $z \geq 6$ でのクエーサー数密度は $4 \leq z \leq 5$ よりも急激に減少することも分かっている。

クエーサーおよび超巨大ブラックホール進化の謎を解き明かすためには、最遠方クエーサーの詳細を調査する必要がある。本研究では SHELLQs で発見された $5.6 \leq z \leq 7.1$ の約 100 天体の最遠方・低光度クエーサーが近傍クエーサーと比べ性質に違いがあるのか、あるいは同じ種族として分類できるのかを調査している。両者を比較するために、SHELLQs クエーサーに対して約 10 万天体の SDSS 近傍クエーサー大サンプルからスペクトルの形が最も良く似ているクエーサー (対応天体) を抽出した。実際に近赤外線スペクトルが得られている一部の SHELLQs 天体でテストを行い、この方法を使って高い精度で対応天体から遠方クエーサーの性質が類推できることが分かった。その上で対応天体が近傍クエーサーサンプルの様々な物理量分布の中で、どのように位置付けられるか調べた。本講演では、この調査の結果を報告し、そこから得られる示唆について議論する。