

X21b SDSS Stripe82 時系列カタログを用いたクエーサーの光度変動と進化の関係

古澤 順子, 高田 唯史, 古澤 久徳 (国立天文台), 榎 基宏 (東京経済大学), 諸隈 智貴 (東京大学)

The Sloan Digital Sky Survey (SDSS) は、測光5バンドの長期間に渡る撮像観測だけでなく、分光や多波長データも充実しており、様々な角度から天体の性質を調べることができるこれまでに最大の銀河赤方偏移サーベイである。カタログの較正精度も高く先行研究が多く存在するため、検証や比較に使用できる外部情報も揃っている。サーベイが進行するにしたがって光度変動天体の研究も盛んに行われてきたが、例えばクエーサーの変動特性の全体像についてはいまだ不透明な面も多い。今回我々はクエーサーの変動特性に着目した研究を進めるために、SDSS Stripe82の全観測期間の撮像データを品質評価後、時系列カタログとして新たに構築し、SDSS Quasar catalogとクロスマッチを行うことで、クエーサーの変動性と他の物理量との関係を調べた。調査の過程で観測期間が短いと変動値が小さく見積もられる恐れがあることが分かり、観測期間が長い $z \lesssim 2$ の天体のみを対象として調査したところ、ブラックホール質量が同等である場合において変動が大きいクエーサーは低い放射光度と低いエディントン比をもつ傾向があり、逆に変動が小さいクエーサーは高い放射光度と高いエディントン比をもつ傾向があることが確認できた。さらに準解析的銀河形成モデルの結果と比べると、銀河の相互作用が寄与するクエーサーの成長シナリオは観測的に変動値が大きい結果が得られたクエーサーに、対して孤立した銀河のディスクの不安定性が寄与する成長シナリオは変動値が小さい結果のクエーサーの特徴をより再現することも分かった。この結果は変動値がクエーサーの形成過程を推察する有用な指標になり得ることを示唆する。我々はHSCの時系列データ作成も並行して進めており、今回のような時系列データの特性を今後既存のスタティックデータに加えることで、より暗いクエーサーの理解も進み、銀河とAGNの形成・進化をより包括的に解釈したいと考えている。