

eROSITA X線とすばるHSC-SSP可視光サーベイで解明するX線で明るい $z \sim 4$ クェーサーの統計的性質

○石川 裕太¹ 市川 幸平² Bovornpratch Vijarnwannaluk³ 長尾 透⁴ (1.早稲田大学 2.東北大学 3.ASIAA 4.愛媛大学)

高赤方偏移クェーサーは、初期宇宙における超巨大ブラックホールの進化を知るための重要なサンプルである。クェーサーの数密度は $z > 3$ の高赤方偏移で非常に小さくなるため、遠方宇宙のクェーサー探査は広い視野と高い感度の両立を得意とする可視光サーベイで行われることが多かった。しかし、可視光による探査では、高赤方偏移に存在が示唆されるダストで埋もれたクェーサー種族が見落とされる傾向にある。X線によるサーベイは、これらのクェーサー種族を包括したバイアスの少ない探査を実現する非常に有力な手段である。eRASS (eROSITA All-Sky Survey) は0.2-2.3 keVの軟X線帯で $\sim 10^{-14}$ erg/s/cm²と史上最も高い感度でのX線全天サーベイを実現し、これにより $z \geq 4$ におけるX線広域クェーサー探査が初めて実現可能となった。

我々は、eRASSとすばるHSC-SSP可視光サーベイの天体をクロスマッチし、X線検出と可視光のドロップアウト法を組み合わせた手法を用いることにより、 $z \geq 4$ のX線検出クェーサーの探査を行った。2つのサーベイに共通する ~ 660 deg²の領域から、g-dropout天体 ($z \sim 4$ クェーサー候補) を41個選出した。また、これらのクェーサー候補天体に対し、すばるFOCASを用いた分光フォローアップ観測を実施した。その結果、計17天体を含む $z \sim 4$ X線検出クェーサーサンプルを得た。これらのクェーサーに対しブラックホール質量 M_{BH} やダスト減光量 $A(V)$ を推定することにより、 $z \sim 4$ の高赤方偏移におけるX線クェーサーの統計的性質を明らかにし、またダストに埋もれたクェーサーを発見するためのX線と可視光を組み合わせた手法の有効性について調査した。