

X39a すばる望遠鏡を用いた赤方偏移 $z \sim 7$ クェーサー探査

石崎剛史(総合研究大学院大学)、柏川伸成、古澤久徳(国立天文台)、Pascale Hibon(アリゾナ州立大学)、Myungshin Im(Seoul National University)、丸山美代子(日本大学)、大内正己(カーネギー研究所)、嶋作一大(東京大学)、Chris J. Willott(Canadian Astronomy Data Centre)

宇宙はビッグバンによる誕生の後、宇宙空間中の水素原子核と電子の再結合が起こり、中性化した。しかし、現在の宇宙空間はほぼ完全に電離されていることが知られている。つまり、一度中性化した宇宙を再び電離する事象が起こったことになる。これを「宇宙の再電離」と呼び、宇宙誕生後 10 億年以前に起こったことが分かっているが、具体的な時期やどのような天体が主に寄与したのかはよく分かっていない。クェーサーは再電離に影響したと考えられている天体の一つであり、宇宙再電離領域に存在するクェーサーの個数密度から再電離への寄与度合いを見積もることができる。赤方偏移 $z > 6.5$ のクェーサーの発見は極めて重要であり、再電離期のクェーサー光度関数に制限をかけることができる。また、 $z \sim 7$ クェーサーの個数密度は初期巨大ブラックホールの形成モデルにも強い制限を与える。我々はすばる望遠鏡主焦点カメラ (Suprime-Cam) を用いて、UKIDSS DXS 領域に対して 2009 年 6 月に 3 晩のサーベイを行った。Suprime-Cam の CCD はアップグレードされ、波長 1 ミクロン付近の感度が従来に比べ約 2 倍なり、観測効率が上がった。観測に用いたフィルターは Z_r 、 Z_b の 2 バンドである。 Z_r バンドの測光データは、クェーサーと M/L/T 型晩期型星との区別に極めて有効である。この観測データと UKIDSS の J バンドで撮像された画像データを用いて、 $z=7$ 付近のクェーサー候補を探す。色選択として $0 < Z_r - J < 1$ 、 $2 < Z_r - Z_b < 4$ の範囲内の天体を $z \sim 7$ クェーサー候補として選択する。観測した領域は合計して約 7 平方度であり、限界等級は $Z_r: 24.23$ 等 (3 sigma, $2''$, AB)、 $Z_b: 25.41$ 等 (3 sigma, $2''$, AB) である。本発表では、 $z \sim 7$ のクェーサー候補の観測と検出手順、検出状況を報告する。