

Probing the faint end of the quasar luminosity function at $z \sim 4$ in the COSMOS field

A12a

池田浩之、長尾透、松岡健太、谷口義明、塩谷泰広、井手上祐子（愛媛大学）、J. R. Trump（UC Santa Cruz）、村山卓（東北大学）、斎藤智樹（IPMU）、諸隈智貴（東京大学）、榎基宏（東京経済大学）、COSMOS Team

超巨大ブラックホールがいつ誕生し、どのように進化してきたかという事を解明するための観測量として、クエーサーの光度関数がある。現在クエーサーは、SDSS クエーサーサーベイや、2dF クエーサーサーベイによって $z \sim 6$ まで探査されている。しかし、低光度のクエーサーとなると、 $z \sim 3$ までしかほとんど発見されていない。そのため、 $z > 3$ では、光度関数の暗い側の形がよくわかっていない。超巨大ブラックホールの進化の解明には、低光度から高光度にわたるクエーサーの個数密度を宇宙初期から現在にかけて調べる必要がある。

そこで本研究では、低光度側の光度関数を導出するために COSMOS のカタログを用いて、 $z = 3.7$ から $z = 5.5$ まで SDSS よりも約 3 等暗い光度までのクエーサーサンプルを構築した。すばる望遠鏡の Suprime-cam で取得された g' 、 r' 、 i' 、および z' バンドの等級情報から $g' - r'$ vs. $r' - i'$ の 2 色図を用いて $z \sim 4$ では 31 個、 $z \sim 5$ では $r' - i'$ vs. $i' - z'$ の 2 色図により 15 個の候補天体を選出した。コンタミネーションの評価を行うため、これらの候補天体に対してすばる望遠鏡の FOCAS を用いた分光フォローアップを行った。その結果、 $z \sim 4$ では 8 個の低光度クエーサーの同定に成功したが、 $z \sim 5$ では発見されなかった。また、 $z \sim 4$ では、これらの低光度クエーサーサンプルに対してコンプリートネスとコンタミネーションの補正を行った光度関数を導出した。本講演ではこれらの結果の詳細について報告する。