

#### U09a 4重像重力レンズによる宇宙の小スケール密度揺らぎの探査 I-手法と計画-

井上 開輝 (近畿大), 峰崎 岳夫 (東京大), 松下 聡樹 (ASIAA), 中西 康一郎 (国立天文台), 藏原 昂平 (国立天文台)

10kpc 以下のスケールにおける宇宙の物質密度揺らぎは、宇宙論的スケールにおけるダークマターや矮小銀河の性質を理解する上で極めて重要であるが、その観測的制限は容易ではない。しかし、多重像を持つ重力レンズ天体では、強い重力レンズ効果により、視線方向にある小質量ハローやボイドによる弱い重力レンズ効果を著しく強めることができるため、それらの重力的効果を観測することが容易になる。最近の理論的研究により、銀河ハローによる重力レンズ効果を受けた重力レンズクエーサーにおけるフラックス比の異常の主要因は、レンズ天体である銀河ハローのサブ構造ではなく、視線方向の銀河間空間に存在する小質量のハローやボイドであることが示唆されている。しかし、その観測的証拠は未だ乏しい。視線方向の全ての小構造による重力的効果は、重力レンズの光源までの距離にほぼ比例することから、小構造による重力レンズ効果と重力レンズの光源の赤方偏移との間には、正の相関があることが予想される。一方、重力レンズ天体である銀河ハローのサブ構造が主要因であれば、光源とレンズ間の距離は極めて大きいため、そのような相関は存在しない。私たちは、視線方向の銀河間空間に存在する小質量構造の存在を確かめるため、いくつかの重力レンズクエーサーをミリ波サブミリ波干渉計 ALMA で観測することを提案する。クエーサーのジェットやクエーサー核周辺のダスト、さらにホスト銀河の分子ガス輝線などの多重像のディレンズ (重力レンズ効果を取り除くこと) により、10kpc 以下のスケールにおける宇宙の物質密度の分布に対して観測的な制限をつける。今回は 1 天体に対する観測結果について報告し、今後の展望について述べる。