

2022 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	宮武広直
研究機関名	名古屋大学
所属部署名	素粒子宇宙起源研究所
役職名	准教授
研究課題名	多波長観測で拓く高赤方偏移宇宙論
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

### 研究成果の概要

今年度は、本研究課題の着想のもととなった論文が出版された (Miyatake et al., 2022, Physical Review Letters, 129, 061301)。現在までの銀河周辺の暗黒物質分布の測定の中で最も遠方のケースだったので、大きな注目を浴び、歴代の Physical Review Letters 誌の論文の中で、トップ 0.1% の注目度を獲得し、世界中の 87 のニュースサイト、日本では 12 紙の新聞に掲載された。本研究課題では、この研究をさらに発展させ、より統計量が多く、品質の良いデータを用いた解析を行い、いわゆる精密宇宙論として確立することが目標となる。そのための第一歩として、今年度は測定における系統誤差の低減、特に宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) 重力レンズ信号の較正に必要なランダム点の作成を進めた。並行して、上で述べた論文で測定した信号よりも信号雑音比や空間分解能の良い信号の測定を目指して、論文で用いたすばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam (HSC) で用いた観測データのうち、より観測領域の広い最新のデータを用いた大規模遠方銀河サンプルの作成や、より新しく品質のよい CMB データを用いた解析に着手した。また、HSC 以外のデータでも大規模遠方銀河サンプルの作成を行うことができるデータがあるか調べた。理論的側面では、早期暗黒エネルギーというモデルを用いた場合に遠方宇宙での大規模構造がどのように変わるか、またそれによって観測される CMB 重力レンズ信号がどの程度影響を受けるか、といったことを調べた。以上のように初年度は様々な可能性を模索した。来年度以降はこれらの準備研究をパズルのピースのように組み合わせることによって、具代的な成果を出していくことを目標としている。