

X30a 超広帯域ミリ波サブミリ波観測に基づく大規模構造の進化の研究：進捗状況

河野孝太郎、酒井剛、塚越崇、廿日出文洋、井上裕文、川村雅之、五十嵐創、川良公明、半田利弘(東京大学)、大島泰、江澤元、伊王野大介、田村陽一、中島拓、岩下浩幸、久野成夫、川辺良平、児玉忠恭(国立天文台)、松原英雄(JAXA)、南谷哲宏、竹腰達哉(北海道大学)他

我々は、ミリ波サブミリ波の連続波で明るく輝く形成途上の大質量銀河と考えられる「サブミリ波銀河」を多数発見し、その距離を、バイアスのかからない、直接的な手法により測定することを通して、ダスト減光の不定性のない、真の宇宙星形成史を描き出すとともに、従来の可視光や赤外線での観測では見逃されてきた大質量星形成銀河の大規模構造を描き出し、構造形成・銀河形成のシナリオを検証していくことを目的として、特別推進研究「超広帯域ミリ波サブミリ波観測に基づく大規模構造の進化の研究」を平成20年度より開始した。

5年計画の2年目となる今年は、サブミリ波望遠鏡ASTEに波長1.1mm帯連続波カメラAzTECを搭載して実施した掃天観測のデータ解析を進めている。すばる望遠鏡やあかり衛星などによる重点的な観測がなされた領域、特に、SSA22, SXDF, SDF, ADF-S, GOODS-S等についての解析により、既に、少なくとも1000個を超えるサブミリ波銀河を新たに発見し、CARMA/SMA干渉計を用いた位置決定、それに基づく多波長対応天体の同定等が進んでいる。その初期成果は、Tamura et al., 2009, Nature, 459, 61; Hatsukade et al., 2009, ApJ, submitted等(廿日出ほか/五十嵐ほか:本年会)として出版されつつある。これらの天体の赤方偏移を直接測定するための装置群として、(1)ASTE用ミリ波サブミリ波多色カメラの開発(大島ほか/竹腰ほか/川村ほか:本年会)、(2)野辺山45m鏡用波長3mm帯超広帯域分光観測システムの開発(久野ほか:本年会)を進めると共に、(3)波長1mm帯超広帯域分光観測システムZ-Specを使った観測にも着手した。本研究は、上記の研究グループの他、UC Berkeley、McGill大、Caltech、KEK、大阪府立大、東北大、京都大、他との協力の下に進めている。