

X24a ハーシェル宇宙望遠鏡で探る $z = 2 - 3$ 原始銀河団の星形成活動

加藤裕太 (東京大学), 松田有一, 廿日出文洋, 斎藤智樹, 伊王野大介, 久保真理子 (国立天文台), 田中竜 (国立天文台ハワイ観測所), 梅畑豪紀, 田村陽一, 河野孝太郎 (東京大学), 山田亨, 林野友紀 (東北大学), Ian Smail, Mark Swinbank, David Alexander (ダーラム大学), James Geach (ハートフォードシャー大学), Bret Lehmer (ジョンズ・ホプキンス大学), Dawn Erb (アーカンソー大学), Charles Steidel (カリフォルニア工科大学)

原始銀河団は遠方宇宙に見つかる銀河の高密度領域である。原始銀河団では銀河の衝突や合体を要因として爆発的星形成銀河が集中的に見つかる予測されてきた。我々は原始銀河団、2QZCluster、HS1700、SSA22 (赤方偏移 2.23、2.30、3.09) において爆発的星形成銀河の探査を行った。天体選択ではハーシェル宇宙望遠鏡に搭載されている SPIRE カメラの色 (S_{350}/S_{250} と S_{500}/S_{350}) が、それぞれの原始銀河団の赤方偏移でのダスト温度 30-40 K の修正黒体輻射と矛盾しない $250 \mu\text{m}$ ソースを選び出した。その結果、2QZCluster では、6 つの爆発的星形成銀河からなる 4σ の高密度領域を、原始銀河団銀河である $\text{H}\alpha$ 輝線銀河の数密度中心から約 2 Mpc 離れた位置で、HS1700 では、8 つの爆発的星形成銀河からなる 5σ の高密度領域を、原始銀河団銀河であるライマンブレイク銀河の数密度中心から約 1 Mpc 離れた位置で発見した。SSA22 においては、 $250 \mu\text{m}$ ソースの優位な高密度領域を発見できなかったが、3 つの $500 \mu\text{m}$ ソースが、原始銀河団銀河である $\text{Ly}\alpha$ 輝線銀河の数密度中心から約 1.5 Mpc 離れた位置で集まっていることを発見した。これらの爆発的星形成銀河がそれぞれの原始銀河団に付随していた場合、その星形成率密度は同じ時代の平均的な値とくらべて一千倍から一万倍高いことが分かったが、正確な赤方偏移や、爆発的星形成の要因を探るためには、分子輝線などを用いた分光観測が必要である。