

X16b 中間赤方偏移における極端に大きな星形成率を示す銀河種族の探査

佐久間昂太, 秋山正幸, 市川幸平, 大金原, 福地輝, 赤澤拓海 (東北大), Xiaoyang Chen, 鳥羽儀樹, 寺尾航暉 (国立天文台), 小久保充 (プリンストン大), Abdurro'uf (ASIAA), 山村一誠 (JAXA), 川口俊宏 (尾道市立大), 野田博文 (大阪大)

星形成率が $500 M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ を超える極端に大きな星形成率を示す銀河は、サブミリ波などでの探査により赤方偏移 1 を超える宇宙では多数見つかっているが、より小さい赤方偏移の宇宙ではほとんど見つかっていなかった。このような銀河は可視域で暗く、これまでの広域探査では見逃され、統計的に過小評価されている可能性がある。

本研究では、赤外線天文衛星「あかり」の全天探査で得られた遠赤外線カタログに可視光 SDSS および中間赤外線 WISE のカタログを組み合わせ、15,545 個の遠赤外線天体のカタログを構築した。そのうち約半分の天体については SDSS のスペクトルから分光的赤方偏移の情報が得られたが、残りの天体については測光的赤方偏移の情報のみであった。測光的赤方偏移の情報から大きい星形成率が示唆される 42 個の銀河について、私たちはせいめい望遠鏡 KOOLS-IFU を用いた追観測を行い、分光的赤方偏移を決定した。

遠赤外線銀河について、分光的及び測光的赤方偏移の情報に基づき、CIGALE を用いたスペクトルエネルギー分布フィッティングを行い、それぞれの星形成率の推定を行った。それらの星形成率は高いもので $\sim 3500 M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ に達することが確認できた。また、同じ共動体積となる赤方偏移のビン ($0.1 < z < 0.4$, $0.4 \leq z < 0.51$, $0.51 \leq z < 0.62$) をとって星形成率の分布を比較したところ、低赤方偏移側において高い星形成率 ($> 500 M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$) を示す銀河の数が減少することが分かった。今回見つかった中間赤方偏移にある極端に大きな星形成率を示す銀河は、高赤方偏移で多く見られる同様の星形成活動の物理的なメカニズムを紐解く上で鍵となる可能性がある。