

R10a Spatially resolved dust temperature in HyLIRG quasar at $z=4.4$

Takafumi Tsukui, Emily Wisnioski, and Andrew Battisti (Australian National University)

Quasar 母銀河の星形成率は主に遠赤外連続波放射からダストが若い星によって温められたと仮定して導出されている。しかし、Quasar によって温められたダストが測定にどの程度影響するのかわかっておらず、空間分解したダスト温度の詳細な調査が重要である。本発表では赤方偏移 $z=4.4$ Quasar 母銀河 BRI1335-0417 の空間分解したダストの温度分布を報告する。ALMA による高分解能観測 (~ 1.3 kpc) によって得られた静止系で $161\mu\text{m}$, $91\mu\text{m}$ 連続波画像の各ピクセルに対して一つの修正黒体放射関数で fitting して得られたダスト温度分布は中心に向かって急激に上昇し 57K にまで達することがわかった。また画像解析によって、二つの連続波画像には分解できていない点源が存在することがわかった。同定された点源 flux を活動銀河核によって加熱された暖かいダスト (AGN によって温められたダストトールス)、残りの広がった flux は母銀河に存在する冷たいダストからのものと解釈すると、銀河全体の SED を整合的に説明することができた。画像解析による情報 (AGN dust flux と母銀河 flux) を組み合わせた SED 解析の結果、冷たいダストの成分から推定される星形成率は $1500^{+300}_{-200} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ となり、先行研究で推定された値 $5040 \pm 1300 M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ の 3 分の 1 以下となった。画像から点光源を差し引いて再導出した温度分布は急な温度勾配が消え平坦な分布となった。また、点光源を差し引いて求めた表面星形成率 Σ_{SFR} と表面分子ガス質量 Σ_{gas} は、gas depletion time $50\text{--}100\text{Myr}$ の領域におおよそ線形に分布する結果となった。