

R32a 近傍高光度赤外線銀河の $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線サーベイ

山下拓時 (東工大, ISAS/JAXA), 小麦真也 (JAO/国立天文台), 松原英雄 (ISAS/JAXA), Lee Armus (Caltech), 稲見華恵 (Arizona 大), Sabrina Stierwalt (Virginia 大), 河野孝太郎 (東京大学), 伊王野大輔 (国立天文台), 有松亘 (東京大学)

近傍高光度赤外線銀河 (LIRGs, $L_{\text{IR}} > 10^{11} L_{\odot}$) の野辺山 45m 望遠鏡を使った $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線サーベイのこれまでの結果について発表する。このサーベイは近傍 LIRGs の分子ガス質量を取得し活発な星形成を調査することが目的である。近傍銀河の中心核活動は激しい星形成活動から活動銀河核 (AGN) など様々であり、またその形態は孤立銀河から銀河合体の広い段階にまで及ぶ。近傍 LIRGs の多様性と星形成メカニズムを理解するため、エネルギー源や銀河合体の星形成活動との関係を調べた。The Great Observatory All-sky LIRG survey (GOALS) は多波長データで近傍 LIRGs の特性を明らかにするためのプロジェクトであり、我々の CO サーベイは GOALS LIRG に対して行った。

これまでの観測により、46 天体からの CO を検出した。これらの分子ガス質量は 7.7×10^8 - $2.7 \times 10^{10} M_{\odot}$ に及ぶ ($X_{\text{CO}} = 1.13 \times 10^{20} \text{ cm}^2 (\text{K kms}^{-1})^{-1}$)。 $L_{\text{IR}}/M_{\text{H}_2}$ から推定される星形成効率は典型的に $9.0 \pm 5.5 \text{ Gyr}^{-1}$ であった。この星形成効率は近傍 ULIRG よりも 2 倍程度低く、近傍普通銀河よりも 4 倍以上高い。普通銀河, 近傍 LIRG, 近傍 ULIRG に対して、星形成効率は赤外線光度に正の相関を持っているが、分子ガス質量に対しては無相関であった。AGN 活動の指標となる $6.2 \mu\text{m}$ PAH 等価幅と $L_{\text{IR}}/M_{\text{H}_2}$ とを比較した。AGN を持つ LIRG に期待された赤外線超過は見られず。 $L_{\text{IR}}/M_{\text{H}_2}$ は AGN の活動性は無相関であった。 $L_{\text{IR}}/M_{\text{H}_2}$ は近赤外線/可視光線で形態分類された銀河合体の過程とも比較された。合体過程においても $L_{\text{IR}}/M_{\text{H}_2}$ の有意な傾向は見られなかった。