

R14a 近赤外線吸収観測が示唆する超高光度赤外線銀河内部の星形成領域における苛烈な紫外線環境

道井亮介（東京大学, ISAS/JAXA）, 中川貴雄（ISAS/JAXA）, 磯部直樹（東京工業大学）, 馬場俊介, 矢野健一（東京大学, ISAS/JAXA）

Ultraluminous Infrared Galaxy (ULIRG; $L_{\text{IR}} > 10^{12} L_{\odot}$) は赤外線で見ると、中心部で爆発的星形成が起こっている銀河である。しかし ULIRG 内部と銀河系の星形成領域の物理的性質の違いは明らかでない。この違いを探る指標として我々は $3.0 \mu\text{m}$ の H_2O ice の吸収と $3.4 \mu\text{m}$ の脂肪族炭化水素の吸収を提案する。銀河系での星形成の母体は dark cloud ($A_V > 5 \text{ mag}$ の分子雲) であり、diffuse cloud ($A_V \sim 1 \text{ mag}$) と対をなす。 H_2O ice/脂肪族炭化水素の吸収は、それぞれ dark/diffuse cloud のみを選択的に反映することが知られている。従ってこれらを組み合わせると ULIRG の紫外線環境の情報が得られる。銀河系の dark/diffuse cloud と ULIRG の比較にはこれらの吸収の正確な評価が必要となるが、観測上の制約などから従来の研究では正確に評価されているとは言い難い。

そのため我々は、赤外線天文衛星「あかり」による ULIRG 約 50 天体の近赤外線分光観測を利用し、 $2.5 - 4.0 \mu\text{m}$ に渡って統一的なスペクトルフィッティングを行った。吸収近傍の他 feature の寄与も適切に考慮することで、正確な光学的厚みのリストの構築に成功した。従来研究 (e.g. Imanishi et al. 2008, PASJ, 60, S489) と今回の結果を比較すると、 H_2O ice では平均して光学的厚み τ は $\tau_{\text{this work}} \sim 0.3\tau_{\text{previous}}$ 程度となる。また今回の結果から、全ての ULIRG において $\tau_{\text{H}_2\text{O ice}}$ は、星形成領域が dark cloud の量的拡張である場合に期待される値よりも小さいことが判明した。これは ULIRG 内部の星形成領域は diffuse cloud 成分が寄与し、苛烈な紫外線環境下にあることを示唆する。本講演では従来の光学的厚み評価からの比較とともに、ULIRG 内部の紫外線環境の議論を行う。