

R08b 野辺山ミリ波干渉計による赤外線銀河の高密度分子ガスの観測:最終サンプル

今西昌俊、中西康一郎 (国立天文台)、田村陽一 (東京大学)、Chih-Han Peng (総研大)

太陽の  $10^{11}$  倍以上の光度のほとんどを赤外線でダスト熱放射している赤外線銀河は、ダストの向こう側に強力なエネルギー源、星生成か活動銀河核 (AGN) が存在することを意味する。赤外線銀河は遠方宇宙の赤外線放射を支配しているため、その区別は、宇宙のダストに隠された側での銀河形成、超巨大ブラックホール成長の歴史の解明と密接に関係する。赤外線銀河の中心には、大量のダストが集中しているため、AGN は簡単に埋もれてしまい (全方向ダストに隠される)、エネルギー源の理解を困難にしている。

AGN は星生成に比べて、(1) X 線放射が強い、(2) エネルギー放射の表面輝度が高いという特徴を持つ。赤外線銀河の場合、ダスト吸収が大きくて、これらの AGN の特徴を直接観測することは容易ではないが、周囲のガスに与える影響を用いて埋もれた AGN を探査することが可能である。実際、波長 3.4mm (周波数 89GHz) 付近に存在する HCN(J=1-0) と HCO<sup>+</sup>(J=1-0) の輝度温度比が、AGN と星生成では異なることが提唱されている。我々は、野辺山ミリ波干渉計を用いて本手法を赤外線銀河に適用し、我々自身の赤外線分光観測から埋もれた AGN があると判断されていた天体は、ダスト吸収の小さな AGN と同様、大きな HCN(J=1-0)/HCO<sup>+</sup>(J=1-0) の輝度温度比を示すことを確認してきた。ただし、光度の特に大きな銀河に限られており、AGN のせいではなく、単に分子ガスの性質の違いによっても説明できるという説も提唱されていた。今回、一般の赤外線銀河で、埋もれた AGN のサインのあるものとなないもの計 4 天体 (5 個の核) を観測し、前者の方が確かに大きな HCN(J=1-0)/HCO<sup>+</sup>(J=1-0) 輝度温度比を示すことを再確認し、AGN に起因するという説をより強固にした。AGN で HCN(J=1-0) 放射が強い理由として、X 線による HCN 組成比の増加、表面輝度の高いエネルギー源によって高温に暖められたダストからの赤外線放射による HCN の放射励起などが考えられるが、現実的で詳細な理論計算による検証が待たれる。