

S35a 「あかり」と Spitzer を用いた分子トラスの物理状態の推定

馬場俊介(東大理, ISAS/JAXA), 中川貴雄, 磯部直樹 (ISAS/JAXA), 白旗麻衣(国立天文台), 矢野健一, 公地千尋(東大理, ISAS/JAXA)

活動銀河核 (AGN) の周囲には、それを囲むようなトラス型の分子雲が存在していると考えられている。我々は、分子トラスの物理状態を解明するため、一酸化炭素 (CO) の回転振動遷移 ($4.7 \mu\text{m}$) に着目した。分子雲が視線上で中心核の手前にあれば、中心核とその周辺からの熱放射を吸収する。このような吸収線は、銀河外縁部からの影響を受けにくく、背景光源となるコンパクトな領域を良くトレースすると期待できる。CO 回転振動遷移の研究例として、Shirahata et al. (2013) がダストに埋もれた AGN である IRAS 08572+3915 を、すばる望遠鏡を用いて高い波長分解能で観測し、回転励起レベルごとの吸収線の等価幅から、CO 分子雲の柱密度と温度を求めている。しかし、大気の影響のため CO 吸収バンドの一部でしかスペクトルが得られておらず、連続光の強度を正しく見積もれていない可能性がある。

我々は、赤外線天文衛星「あかり」と Spitzer の分光観測データ ($2.5\text{--}5 \mu\text{m}$, $5.2\text{--}7.7 \mu\text{m}$) を利用し、大気の影響の無い幅広い波長範囲のスペクトルを得た。CO 吸収が受かっているダストに埋もれた AGN 7 天体 (IRAS 08572+3915 を含む) に対し局所熱平衡を仮定してモデルフィッティングを行ない、CO 分子雲の典型的な値として、柱密度 10^{19} cm^{-2} 、温度数百 K を得た。IRAS 08572+3915 に対する我々の結果をすばるの結果と比較すると、「あかり」と Spitzer による観測では CO 回転励起ごとのライン分解はできていないものの、すばるの結果と整合する温度を得ることができた。一方、柱密度はすばるの結果よりも大きな値となった。これは、地上観測では連続光の強度を小さく見積もり、CO 分子吸収線の光学的厚みを過小評価していた可能性を示唆する結果である。