

S23b

一酸化炭素吸収バンドから探る AGN 中心核付近の温かいガスの分布

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)

活動銀河核 (AGN) の周囲には、トーラス型の分子雲 (分子トーラス) が存在していると考えられている。しかし、物理的に小さい (\sim 数 pc) ため空間分解は困難であり、その物理状態と構造は良く分かっていない。我々は、分子トーラスの物理状態と構造を解明するため、近赤外領域における一酸化炭素 (CO) の回転振動遷移 ($\Delta v = 1$, $\Delta J = \pm 1$, $4.7 \mu\text{m}$) を利用した。分子雲が中心核の手前にあれば、中心核周辺からの熱放射を吸収する。吸収線観測のため母銀河からの寄与を受けず、背景光源がコンパクトなため実効的に高い空間分解能で観測できる。また、CO 回転振動遷移では異なる回転励起レベルの吸収線が狭い波長範囲に集まり、温度を精度良く決定できる。

前回の年会 (2015 年春季年会 S35a) では、「あかり」と Spitzer の近赤外線分光観測によってダストに埋もれた AGN 7 天体の CO 吸収バンドを解析した結果、CO ガスの典型的な柱密度が 10^{19} cm^{-2} (水素分子換算 10^{23} cm^{-2})、温度が数百 K であったことを報告した。この解析では、背景光源と温かい吸収ガスが同じ見かけの大きさであると仮定し、吸収ガス自身からの放射を無視していた。しかし、背景光はダスト昇華層からの温度 1500 K 程度の熱放射と考えられており、吸収ガスとの温度の違いは数倍程度しかない。そのため、特に温かい吸収ガスが背景光源に比べて見かけ上広がっている場合には、吸収ガス自身からの放射を無視できなくなる。我々は、このような放射の寄与が短波長側の R 枝に比べ長波長側の P 枝で大きく、CO 吸収バンドを「非対称」な形に歪めることに着目した。このことから、CO 吸収バンドの歪みの大きさを調べることで、空間分解が困難な狭い領域内であっても、背景光源に対する温かい吸収ガスの広がりを見積もれると期待できる。