

S25a CO 振動回転遷移吸収線の速度変動解析に基づく超高光度赤外線銀河 IRAS 08572 + 3915 における活動銀河核分子トラス内部構造の考察

大西崇介 (東大理, ISAS/JAXA), 中川貴雄 (ISAS/JAXA), 馬場俊介 (国立天文台), 道井亮介 (東大理, ISAS/JAXA), 磯部直樹, 白旗麻衣 (ISAS/JAXA), 寺田宏, 白田知史 (国立天文台)

活動銀河核 (AGN) 統一モデルにおいて、分子トラスを見込む角度が AGN のタイプを分けると言われており、その内部構造理解が重要である。しかし、その内部構造は空間分解が困難であり直接観測されてこなかった。そこで我々は新たに、ダスト昇華層を光源とした複数のトラス内分子雲 (Clumps) による吸収線と考えられる、CO 振動回転遷移吸収線 ($\Delta v = 1 \leftarrow 0$, $\Delta J = \pm 1$, $\lambda_{\text{rest}} \sim 4.6 \mu\text{m}$) を観測し、Clump が光源の手前を通過することによって生じる吸収線の速度変動から、Clump の運動と分布を探ろうと試みた。

我々は、超高光度赤外線銀河 IRAS 08572+3915 ($L_{\text{AGN}} \sim 10^{46} \text{ erg s}^{-1}$, エディントン比 0.1 を仮定すると $M_{\text{BH}} \sim 10^9 M_{\odot}$) について、2004, 2010, 2019 年と 15 年にわたる 3 epochs において、すばる望遠鏡分光データ (速度分解能 $\sim 30\text{--}60 \text{ km s}^{-1}$) を得ている。今回、それら 3 つのデータ間で、吸収線の視線速度変動幅 ΔV_{los} を、波長較正による速度のずれを考慮して見積もることで、どの期間にも速度変動が生じておらず、その変動幅が 3 シグマ上限で $|\Delta V_{\text{los}}| < 10 \text{ km s}^{-1}$ であることを見出した。この結果は、Clump の分布の仕方によって 2 通りに解釈できる。(1) Clump が 1 つにまとまって分布し、光源の手前を通過している場合、ケプラー回転の仮定下で、Clump の回転軌道半径が $2.5(M_{\text{BH}}/10^9 M_{\odot})^{0.5} \text{ pc}$ 以遠であるため、加速度が小さい。あるいは、(2) Clump が光源の手前に一様にばらついて分布し、運動している場合、多数の Clump が光源を被覆し、統計的な効果で加速と減速が平均化されている。