

P143a ALMAを用いた大質量星形成領域 G351.77-0.54 に対する複雑な有機分子輝線の観測

小松野蒼, 酒井剛 (電気通信大学), Patricio Sanhueza (国立天文台)

大質量星形成領域では複雑な有機分子の輝線が検出されるが、酸素を含む複雑な有機分子と窒素を含む複雑な有機分子では異なる振る舞いを示すことが知られている。本研究では、ALMAによるDIHCA(Digging into the Interior of Hot Cores with ALMA)プロジェクト(PI: Sanhueza, P.)で得られたデータを用いて、大質量星形成領域 G351.77-0.54 の化学組成を調べた。G351.77-0.54 は NGC6334 領域の最も南西側に位置する大質量星形成領域である。解析を行ったデータの角度分解能は $\sim 0.4''$ であり、観測周波数帯は ALMA Band 6 である。

解析の結果、連続波のピーク付近だけでなく、比較的広い領域で多数の複雑な有機分子の輝線が検出された。本研究では、酸素を含む複雑な有機分子として CH_3OH 、 CH_3CHO 、 HCOOCH_3 、窒素を含む複雑な有機分子として $\text{C}_2\text{H}_3\text{CN}$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{CN}$ 、 CH_3CN 、 NH_2CHO について詳細に調査した。分布を比較した結果、窒素を含む複雑な有機分子は連続波のピーク付近で強いが、酸素を含む複雑な有機分子は連続波源とは異なる位置にピークが見られ、明らかに分布異なることがわかった。これは、Orion-KL 領域において、窒素を含む複雑な有機分子輝線がホットコアで強く、酸素を含む複雑な有機分子輝線がコンパクトリッジと呼ばれる領域で強い状況と似ている。また、LTE を仮定し温度を見積もった結果、窒素を含む複雑な有機分子の輝線から見積もった温度の方が、酸素を含む複雑な有機分子の輝線から見積もった温度に比べ高いことがわかった。これは、窒素を含む複雑な有機分子は分子雲内部のより大質量星に近い領域で豊富に存在することを示唆している。本発表では、 SiO 輝線などの解析結果も加え、大質量星形成と化学組成の関係について考察する。