

Q10c ALMA キャリブレータを用いた希薄な天の川銀河内星間分子雲の分子吸収線 探査

恩田詩緒梨, 濤崎智佳 (上越教育大学), 成田佳奈香, 西田明正, 河野孝太郎 (東京大学), 河野樹人 (名古屋科学館)

分子雲は星形成の場であり, その性質や分布について明らかにすることは, 星形成のメカニズムを解き明かすために重要である. 一般的に分子雲は分子輝線を用いて観測されるが, 希薄な分子雲では衝突励起が卓越しないため, 明るい電波源を背景光源とする分子吸収線を用いた観測が必要である. ALMA 望遠鏡は本天体の観測と同時に校正用のキャリブレータ天体が取得されている. これは非常に明るい電波源であるため, 吸収線系サンプルを拡大することが期待できる. 本研究では, ALMA キャリブレーターを用いて分子吸収線の探査を行い, J1832-1035 に着目して, 希薄な分子雲の検出とその性質を探っている. この天体の視線方向には Scutum arm, Norma arm, Aql rift, Bar End に付随した4つの速度成分が存在する. さらに, 超新星残骸 Kes69 の脇を視線が貫通しているため, 加速された宇宙線により, 周囲の宇宙線イオン化度が高まっており, 通常の星間空間に比べて特異な化学反応が起きていることが予想される. 解析の結果, $\text{HCO}^+(J=1-0)$, $\text{H}^{13}\text{CO}^+(J=1-0)$, $\text{H}^{13}\text{CN}(J=1-0)$, $\text{HCN}(J=1-0)$ と考えられる吸収線を新たに検出した. これらは複数の速度成分を含んでおり, それぞれの速度成分は, 0 km s^{-1} が Aql, 50 km s^{-1} が Scutum, $60\text{-}80 \text{ km s}^{-1}$ が Norma, 100 km s^{-1} が Bar ends に対応すると考えられる. 加えて, より存在量の小さい分子種も検出された.

今後, これらの結果と先行研究で報告されている他の分子種や遷移の吸収線のスペクトル, 他波長の観測結果等と比較することで, 本分子雲の物理量や化学組成を導出し, 分子雲の性質や内部構造について議論を深めていく.