

Q22a 落下する分子雲 [Kohno Clouds] 周囲の分子雲分布と巨大分子雲形成の可能性

福井康雄¹, 出町史夏¹, 立原研悟¹, 早川貴敬¹, 河野樹人², 山田麟^{3,4}, 佐野栄俊³, 柘植紀節³, 徳田一起⁵, 小林将人⁶, (1: 名古屋大学, 2: 名古屋市科学館, 3: 岐阜大学, 4: 国立天文台, 5: 香川大学, 6: ケルン大学)

河野他は、銀経 332 度方向の銀河面に方向にヘッドテイル状の分子雲を発見し、この分子雲 (Kohno Clouds “KCs” と呼ぶ) が銀河面に落下衝突し、そのヘッド部分が超音速衝突による衝撃波加熱によって 30–50 度の高温を示すことを明らかにした (Kohno et al. 2025 in prep., 河野他 2023 年春季年会)。Kohno Clouds は、視線速度約 -35 km s^{-1} で距離 2.5 kpc に位置し、その質量は 5×10^3 太陽質量である。我々は、この発見を受けて同様の分子雲が相当数存在すれば、これらの分子雲の衝突合体によって巨大分子雲形成が起きる可能性があることに注目し、追跡研究を行っている。これは、Hayakawa & Fukui (2024) が提起した「中間速度水素雲 (IVC) が銀河系に落下合流する」というシナリオの観測的検証につながる。

KCs 周辺の 5 度平方の領域を NANTEN による広域 ^{12}CO データで調べたところ、10 個を超える分子雲がほぼ同じ視線速度で銀緯 1 度–4 度の範囲に分布することを見出した。これらの分子雲はヘッドテイル状と見られる特徴を示し、KCs に類似の落下雲と解釈可能である。これらの分子雲の総質量は 1.3×10^5 太陽質量あり、相互の速度差は 2–3 km s^{-1} 程度と小さく、これらが合体できれば束縛された巨大分子雲の形成が起ころう。

以上の結果は、従来の「閉じた銀河系」というパラダイムに対して、「開いた系としての銀河系」が外来水素ガスの流入に強く影響されて進化している可能性を示唆する。今後、NANTEN2/NASCO 受信機による CO ($J=2-1$), (1–0) 同時観測を遂行し銀緯 10 度の幅で広域観測を行なって、巨大分子雲形成を検証することが重要である。