

Q20a 銀河系中心 50 km s^{-1} 分子雲中クランプの統計的性質

坪井昌人 (JAXA 宇宙科学研究所), 宮崎敦史 (韓国天文研究院)

銀河系中心領域には若く明るい星団であるアーチ星団、五つ子星団、中心星団等が赤外線観測で発見されているが、その生成の様子、すなわちそれらがどんな分子雲からどのように生まれたかは謎のままである。銀河系中心 50 km s^{-1} 分子雲 (GCM-0.02-0.07) は銀河系中心自体である SgrA* から $3'$ 離れたところに位置し、銀河系中心分子帯 (CMZ) の中で最も目立つ分子雲の1つである。ここでは電波連続波観測でコンパクト HII 領域が見つかるなど、活発な大質量星生成領域であることが分かっており、このような星団の母天体の候補である。そして 50 km s^{-1} 分子雲は Sgr A East 超新星残骸と衝突していることも知られている。この 50 km s^{-1} 分子雲のように CMZ の他の分子雲でも超新星や分子雲衝突などの衝撃波による影響を強く受けながら星生成をしていると考えられるが、そのサイズ-速度幅関係やクランプ質量関数などの統計的性質は銀河系円盤部の分子雲のそれらと大きく異なっている可能性がある。特にクランプ質量関数は星の初期質量関数との深い関係があるので、CMZ での星生成の機構を解き明かすための重要な情報に成り得る。

今回の研究では野辺山ミリ波干渉計を用いて行った 50 km s^{-1} 分子雲の CS $J = 1 - 0$ 輝線観測を基にして、CLUMPFIND 法を用いて 37 個のクランプを検出した。このサイズ-速度幅関係は円盤部での関係: $\Delta V \simeq 2R^{-0.5}$ とは異なり $\Delta V \simeq 11R^{-0.5}$ となった。次に Sgr A East の衝突部分とそうでない部分に分けてクランプ質量関数を求めた。非衝突部分の質量関数は $dN/dM \propto M^{-2.0}$ のべき関数で記述でき円盤部と大差なかったが、衝突部分の質量関数は $dN/dM \propto M^{-4.0}$ と非常に急峻になり、結果として $1400 \pm 300 M_{\odot}$ の質量をもつクランプが多数存在するように観測された。発表ではさらに詳細な結果を解析法を含め明らかにする予定である。