

Q32a 銀河系中心 50km/s 分子雲の分子雲衝突による大質量星形成クランプ

上原顕太(東京大学), 坪井昌人, 北村良実(ISAS/JAXA), 宮脇亮介(桜美林大学), 宮崎敦史(NAOJ/JSF)

銀河系中心領域の Central Molecular Zone には, 円盤領域に比べ高密度で高温度で広い速度幅を持った分子雲がいくつも分布している. そして, 高密度で明るく若い大質量星団が存在しており, この様な大質量星団形成のメカニズムの候補として分子雲衝突 (CCC) などが考えられている. 先行研究から銀河系中心 50km/s 分子雲 (50MC) で, $\text{SiO}(v=0, J=2-1)$ と $\text{H}^{13}\text{CO}^+(J=1-0)$ の輝線比の高い馬蹄形の構造をもった衝撃波構造が発見されている. この衝撃波領域の分子雲コアの質量関数はトップヘビーである. また, ここには 4 個のコンパクト H_{II} 領域も存在する. このように, 50MC では CCC により大質量星が形成されている可能性がある.

そこで, 我々は CCC による大質量形成過程を探るため, ALMA 望遠鏡による高空間分解能・高感度・広領域の 50MC の輝線観測 ($\text{H}^{13}\text{CO}^+(J=1-0)$, $\text{CS}(J=2-1)$ など) を行なった (2012.1.00080.S, PI M.Tsuboi). 光学的に薄い $\text{H}^{13}\text{CO}^+(J=1-0)$ のマップで CCC 領域に半径 0.3 pc で質量 $1.3 \times 10^4 M_{\odot}$, ビリアルパラメーター ~ 5 を持つ高密度クランプ (DC1) を発見した. このクランプは, 上記の H_{II} 領域に隣接している. また, 光学的に厚い $\text{CS}(J=2-1)$ 輝線で周辺構造との関係を調べたところ, DC1 は青方偏移したフィラメント状構造と赤方偏移したシート状構造の間に存在することがわかった. DC1 はこれらの間の CCC により形成されたと推定される. さらに, このフィラメント状構造には前述のコンパクト H_{II} 領域があり, DC1 より先の時期に衝突したと考えられる. これらは, シート状構造にフィラメント状構造が次々に衝突して, 大質量星を形成していくシナリオを示唆している.