

Q06a Sgr B2 分子雲複合領域における分子雲衝突と大質量星形成の詳細 II

榎谷玲依, 福井康雄, 立原研悟, 林克洋 (名古屋大)

銀河系中心部は、分子ガスの温度・密度・速度分散・磁場強度などの点で円盤部とは星間物質の物理環境が大きく異なる (e.g. Morris & Serabyn 1996)。このような特異環境下における星形成を解き明かすことは、系外銀河における爆発的星形成の仕組みを理解する上でも非常に重要である。Hasegawa et al. (1994) は、爆発的星形成領域である Sgr B2 において $^{13}\text{CO}(1-0)$ のデータを用いて視線速度 45 km/s の Hole 分子雲と 75 km/s の Clump 分子雲を発見し、両者が相補的な空間分布を示すことから分子雲衝突によって大質量星の形成が誘発されたと主張した。一方で、Henshaw et al. (2016) は、 $\text{HNC}(4-3)$ のデータを用いた *lbv* の三次元キューブの可視化を行い、Hole と Clump は一体の分子雲であり Clump が Hole を突き抜けた証拠がないと主張している。

今回我々は、 $^{13}\text{CO}(2-1)$ 、 $\text{SiO}(5-4)$ 、 $\text{HNC}(4-3)$ などの最新のアーカイブデータを用いて、この領域における分子雲衝突の可能性を再調査した。その結果、1. CO などの光学的に厚い輝線では Hole と Clump が明瞭に区別できるが、高密度トレーサーでは二つがマージし hole が消失すること、2. Hole よりさらに低速度の 35 km/s 雲 (shell) と 60 km/s 雲の間に衝突の痕跡があることを見いだした。これらの結果は、以下の分子雲衝突シナリオで統一的に解釈可能である。高密度でコンパクトな 90km/s 雲と薄く広がった 35km/s 雲 (shell) がぶつかり、90km/s 雲が突き抜けた。衝突による運動量交換で 90km/s 雲は 60km/s に減速した。90km/s 雲の中でも特に密度が高かった部分 (Clump) は 75km/s にしか減速されておらず、同じ部分の 20km/s 雲は 90km/s 雲に引きずられ 45km/s まで加速された (Hole)。また、Sgr B2 内では星形成領域が南北に整列しておりこれは磁場を含めた衝突のシミュレーションによって再現可能であることがわかった。講演では、Sgr B2 領域の衝突の起源にも言及する。