

P18b 数値流体計算と電波観測の比較による RDI モデルの検証

本山一隆、梅本智文 (国立天文台)、Hsien Shang、長谷川辰彦 (台湾 ASIAA)

HII 領域周辺の分子雲は、HII 領域の中心にある大質量星からの強い紫外線にさらされている。この紫外線は分子雲表面のガスを電離し、高温に加熱する。電離されたガスは evaporation flow として分子雲の表面から吹き出し、その反作用として分子雲は圧縮される。この過程は radiation-driven implosion と呼ばれ、HII 領域周辺の分子雲で星形成を誘発していると考えられている。

我々は HII 領域周辺の分子雲が本当に radiation-driven implosion の影響を受けて進化しているのかを検証するために、radiation-driven implosion による分子雲の圧縮と誘発的星形成の過程を流体シミュレーションで計算し、bright-rimmed cloud の電波観測の結果と比較を行った。我々が行った流体シミュレーションでは水素や一酸化炭素などの分子の形成と紫外線による解離、ガスの過熱・冷却過程も計算している。したがって、各時刻での分子雲の密度構造と温度構造だけでなく、CO などの分子の空間的な分布も求められる。これらの情報をもとに non-LTE 輻射輸送計算を行い、観測されるべき輝線強度を求めた。また、シミュレーションの結果と比較するために、野辺山 45m 鏡を用いて bright-rimmed cloud を 2 天体観測した。 $^{12}\text{CO}(1-0)$ 、 $^{13}\text{CO}(1-0)$ 、 $\text{C}^{18}\text{O}(1-0)$ の積分強度、position-velocity map についてシミュレーション結果と観測結果で比較し、これらの天体が radiation-driven implosion の影響を受けている事が示唆される結果を得たのでそれについて報告する。