

Q07a $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ と $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ による、巨大分子雲の観測

藤下 基線、山岡 健太郎、河村 晶子、大西 利和、福井康雄 (名大理)、Bong Gyu Kim(KAO)

巨大分子雲 (GMC) は大質量星を含む星形成の主要な場であり、GMC の形成、進化を明らかにすることは大質量星形成さらには銀河系の進化を解明する上で非常に重要である。本研究では、 ^{12}CO と ^{13}CO スペクトルを用いて、GMC を探査する上での両輝線の特性を調べる。そして約 $10^2 - 10^3$ 個 cm^{-3} の密度の分子雲の物理状態を明らかにし、それらと中 - 大質量星形成の条件の関係を見いだすことを目的とする。本講演で着目する領域 ($210 \text{ deg} < l < 230 \text{ deg}$, $b \pm 5 \text{ deg}$) には、Canis Major OB I (CMa OB I) など活発な星形成を伴った GMC が存在する一方、例外的に大質量星形成がみられない GMC、Maddalena's Cloud も存在している。そのため GMC における星形成のメカニズムの解明に非常に適した領域である。

用いたデータは、「なんてん」による銀河面サーベイの ^{12}CO データと、名古屋大学構内の 4m 鏡によって得られた ^{13}CO データである。 ^{13}CO 観測からは、115 個の分子雲が同定され、物理的性質等がまとめられている (Kim et al. 2004)。 ^{12}CO 観測の空間分解能は 1.0pc、1.9pc に相当 (CMa OB I、Maddalena's Cloud の距離は 1.4kpc、2.5kpc; flat rotation curve を仮定) し、GMC を空間的に十分分解できる。CMa OB I、Maddalena's Cloud の線幅 (^{12}CO) はそれぞれ 4.8km/s、9.1km/s であった。質量はそれぞれ $2.3 \times 10^5 M_{\odot}$ 、 $6.8 \times 10^5 M_{\odot}$ であり、factor 程度の違いしか見られないのに対し、 $M_{^{13}\text{CO}}/M_{^{12}\text{CO}}$ は約 20%、2% と一桁異なる。つまり、 $M_{^{12}\text{CO}}/M_{^{13}\text{CO}}$ 比やビリアル比が GMC での星形成の活発さと良い相関があることを示唆する。本講演ではこれら 2 つの比と星形成の活発さとの相関関係を上記の分子雲について議論する。