

Q10b Serpens 領域の ^{12}CO , ^{13}CO $J=2-1$ 同時観測と $\text{CO}(2-1)/\text{CO}(1-0)$ 比診断

中島 拓、海田 正大、米倉 覚則、小川 英夫 (大阪府立大 理)、土橋 一仁 (東京学芸大)、半田 利弘 (東京大 理)

我々は、銀経 $=20^\circ\sim 40^\circ$ 、銀緯 $=0^\circ\sim 10^\circ$ に渡る Aquila Rift と呼ばれる領域について、野辺山にある 60 cm ミリ波望遠鏡を使って ^{12}CO , ^{13}CO $J=2-1$ の大規模サーベイを行っている (中島他,06 秋参照)。この領域は、CfA 1.2 m 鏡による ^{12}CO $J=1-0$ サーベイ (Dame et al. 2001) により、非常に広範な分子雲の存在が明らかにされているが、一部の領域 (Serpens Core など) を除くと観測例が乏しく、物理的性質は詳しく調べられていない。

前回の年会では、Serpens 領域のおよそ 18 平方度の範囲で検出された主要な cloud について、 ^{12}CO , ^{13}CO $J=2-1$ から求めた物理特性を報告した。今回は、これまでに観測が完了した銀経 $=22^\circ\sim 32^\circ$ 、銀緯 $=2^\circ\sim 8^\circ$ に解析範囲を広げ、さらに CfA 1.2 m 鏡による ^{12}CO $J=1-0$ のデータと比較することで、 $^{12}\text{CO}(2-1)/^{12}\text{CO}(1-0)$ 比 ($R_{2-1/1-0}$) の診断を行ったので報告する。なお、これら 2 台の望遠鏡は HPBW $\sim 9'$ 、観測グリッド $=7.5'$ と等しいため、精密な比較が可能である (一部 ^{12}CO $J=1-0$ のサンプリングが荒い領域は interpolate を行った)。

まず ^{12}CO $J=2-1$ の積分強度図に基づいて、今回の観測領域を 7 個 (cloud A-G) に分けた。これらの cloud 全体では、平均的に $R_{2-1/1-0}=0.46$ となり、これは Taurus 分子雲のような低質量星形成領域で観測される “Low Ratio Gas” (林他,93 春参照) に相当すると考えられる。しかし、領域内で $^{12}\text{CO}(2-1)$ が最も強い cloud G (銀経 $=32^\circ$ 、銀緯 $=3^\circ$ 付近; ピーク温度 ~ 5.8 K, $N(\text{H}_2)\sim 5.1\times 10^{21}$ 個/cm 2 , 質量 $\sim 1.9\times 10^3 M_\odot$) では、比が 1.0 を超えるような “High Ratio Gas” も見出されており、ここでは周囲で星形成が起こった影響が生じていることを示唆している。講演では、これらを含む領域全域で見出された特徴的な構造などについて報告する。