

Q04a 銀経 30 度方向の、CO $J = 1 - 0, 2 - 1, 3 - 2$ 輝線観測

長谷川哲夫、山本文雄、澤田剛士、半田利弘 (東大理天文センター)、池田正史、山本 智 (東大理物理)、T. M. Dame (CfA)

私たちは、銀河系円盤部の分子ガスの物理状態を、主に CO $J = 1 - 0, 2 - 1$ の二本の輝線の比較により求めてきた。この方法は、分子ガスの圧力を評価する良い方法であるが、それを温度と密度に分離することは、一般には困難だった。そこで、富士山頂望遠鏡を用いて CO $J = 3 - 2$ 輝線を観測し、 $J = 1 - 0, 2 - 1$ のデータと比較することにより、新たな情報が得られるかどうかを調べた。 $J = 3 - 2$ 輝線はマッピングを行い他の輝線の 9' の分解能になるようコンボリューションを行った。

銀経 30 度方向には、活発な星形成領域 W43 に付随する速度成分 (A) と、手前の Sagittarius arm に対応する速度成分 (B) が観測される。速度成分 (B) は、 $R_{2-1/1-0} = 0.7$ 、 $R_{3-2/2-1} = 0.6$ となり、これと ^{13}CO の $R_{2-1/1-0} = 0.6$ は、 $\log n(\text{H}_2)T \approx 4.3$ のほぼ均質なガスを見ているとして説明できる。一方、速度成分 (A) は、 $R_{2-1/1-0} = 0.75$ 、 $R_{3-2/2-1} = 0.9$ 、 ^{13}CO の $R_{2-1/1-0} = 0.55$ となり、(B) のような均質なガスから予想される輝線強度比に比べて $J = 3 - 2$ 輝線が強い。星形成領域に付随する条件の異なるガス成分の導入が必要である。