

R09b 銀河系外縁部における CO-to-H₂ 変換係数の算出

松尾 光洋, 中西 裕之 (鹿児島大学)

我々は野辺山 45m 電波望遠鏡およびマルチビーム受信機 BEARS を用いて $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線のサーベイを行い、その観測から銀河系外縁部における分子雲のリストを作成して CO-to-H₂ 変換係数 (X_{CO}) を求めた。

分子雲の温度は低いため H₂ は電磁波を放射せず、分子雲の主成分である H₂ ガスを直接観測することができない。そのため CO 輝線の強度から水素分子の密度に変換する X_{CO} は基本パラメーターの一つである。銀河系における X_{CO} はどこでも一定であるという主張 (Narayanan & Hopkins 2012) と銀河系半径が大きくなるにつれて大きくなるという主張 (Arimoto et al. 1996) がある。しかし銀河系半径 $R=11\text{kpc}$ 程度までしか X_{CO} は求められておらず、 $R=11\text{kpc}$ 以遠でも動径変化が見られるのかは明らかではない。

そこで我々は銀経 l が $212^\circ.5$ から $214^\circ.0$ 、銀緯 b が $-0^\circ.25$ から $0^\circ.25$ の範囲を野辺山 45m 電波望遠鏡およびマルチビーム受信機 BEARS を用いて $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線の OTF 観測を行った。これにより得られた 3次元マップから CLUMPFIND (Williams et al. 1994) を使用して分子雲のリストを作成し、それぞれの分子雲のサイズや線幅などを求めた。その結果 Solomon et al. 1987 よりサイズが小さい分子雲のサイズ線幅関係を見ることができた。

求めたサイズと線幅からピリアル質量を計算し、それと分子雲の積分強度を用いて X_{CO} を決定した。その結果、 X_{CO} は Arimoto et al. 1996 の結果と連続的に銀河系半径とともに大きくなる傾向があることがわかった。