

Q21a NRO 銀河面サーベイプロジェクト (FUGIN):BDIを用いた天の川銀河における分子ガス構造の解析

大塚宏樹, 久野成夫, 斎藤弘雄 (筑波大学), 梅本智文 (国立天文台野辺山), 長谷川哲夫 (国立天文台), 瀧崎智佳 (上越教育大学), 河野樹人 (名古屋大学), FUGIN チーム

これまでの銀河面の CO 観測の結果から、渦状腕と腕間でそれぞれ特徴的な分子ガスの構造が見られることが示唆されている。すなわち渦状腕では輝度温度が高くコンパクトな成分 (Bright 成分) が多く存在し、暗い部分とのコントラストが大きい。それに対し腕間では輝度温度が低く拡散した成分 (Diffuse 成分) が多い。この分子ガスの構造を定量的に評価するため、Sawada et al.(2012) では Diffuse 成分に対して Bright 成分の優位性を示す BDI(The Brightness Distribution Index) を導入した。BDI は Bright 成分と Diffuse 成分の相対量であり、分子ガスの量とはほぼ無関係な量であるが、分子ガスの構造を定量的に示すことができる。Sawada et al.(2012) では、GRS(Jackson et al.2006) のデータに BDI を適用し、高 BDI の領域は銀経-速度図上で H_{II} 領域が並んだ領域 (Sgr および Sct アーム) に沿って見られることを示した。これらを踏まえて、本研究ではより分解能の高い FUGIN データの ¹²CO(*J*=1-0)、¹³CO(*J*=1-0) の 2 輝線に BDI を適用し、銀河面の広範囲にわたる検証をした。さらに Sawada et al.(2012) では落とされていた、より Diffuse な成分も拾えるよう BDI の計算方法を改良した。その結果 ¹²CO と ¹³CO ではほとんど同じ傾向を示すことがわかり、銀河系において Bright 成分が集中する領域をより明確に示すことができた。また、¹³CO/¹²CO の輝線強度比と BDI を比較したところ同じ傾向を示す領域が多く存在しているが、W43 や M17 など、BDI や輝線強度では高い値を示しているのに対して、輝線強度比ではあまり高い値を示さない領域も存在することが分かった。講演では、距離による BDI への影響についても議論する。