

R35a

The VST-2SB Galactic Plane Survey II: An Observed Probability Distribution Function.

依田 崇弘¹、半田 利弘¹、和田 桂一²、中島 拓²、森野 潤一²、小川 英夫³、奥村 幸子²、河野 孝太郎¹、Dame Thomas⁴ (¹東京大、²NAOJ、³大阪府大、⁴CfA)

ガス密度 ρ に対するその出現頻度の分布は Probability Distribution Function(PDF) と呼ばれており、星間ガスの密度構造を知る上で重要である。我々は、 $^{12}\text{CO}(J=2-1)$ ・ $^{13}\text{CO}(J=2-1)$ 輝線で、銀河座標第1象限の大部分の分子ガスをカバー ($l = 5 - 90^\circ$, $|b| \lesssim 3^\circ$) する観測を行った。これに Dame et al.(2001) の $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ を加えた3輝線による $l-b-v$ 次元観測データを用い、conversion factor から H_2 体積密度を求め、kinematic model の下で占有体積を計算することで、観測的に初めて渦巻銀河全体規模の PDF を導出した。空間分解能は典型的に 20pc である。その結果、いずれの輝線でも PDF は $\log \rho$ に対して正規分布 (log-normal) する形状となることが分かった。このことは、シミュレーション研究 (e.g., Elmegreen & Scalo, 2004, Wada & Norman, 2007) でも示されてきたように、銀河円盤部において、星間ガスの密度構造の大局的な統計的性質は、独立した多数の局所的過程が非線形に積み重なることによって決まることを示唆している。本講演では、その詳細について発表する。