

Q47a **21cm 線スペクトルを使った中性水素原子の定量: 数値シミュレーションとの比較 2**

早川貴敬, 岡本竜治, 山本宏昭, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学), 鳥居和史, 井上剛志 (国立天文台)

水素は星間物質中で最も支配的な元素であり、精確な定量が宇宙、銀河、星間現象を理解する上で重要である。私たちはこれまでに、観測データ (HI 21cm 線、サブミリ波ダスト放射) から中性水素原子のスピンの温度、21cm 線光学的厚みを推定する方法を確立し、教科書記載の描像とは異なり、光学的に厚く低温の HI ガスが支配的であることを示してきた (例えば Fukui et al. 2015, ApJ 798, A6)。また、数値シミュレーションによる 3次元 HI ガスモデル (Inoue and Inutsuka 2012, ApJ 759, A35) を用い、輻射輸送方程式を計算して得た HI スペクトルを同じ手法で解析し、光学的厚みによる HI スペクトルのサチュレーションが再現されることや、Fukui et al. の方法で観測的に求められたスピンの温度が、同一視線にある成分の調和平均と一致することなどを示した (早川他 2015 年秋季年会)。

今回、以下の点について進展があったので、報告する。(1) 太陽系近傍の星間ガスを詳しくモデル化するために、水素分子の紫外線観測 (Gillmon et al. 2006) を用いて、モデルの最適化を行った。その結果、全柱密度に対する水素分子の寄与は小さく、いわゆる「ダークガス」は光学的に厚い水素原子によるものであり、水素分子で説明するモデルは支持されない。(2) 冷たい中性ガス (CNM) と温かい中性ガス (WNM) の質量比は、概ね 1 対 1 であった。