

## Q02a Planck 衛星のサーベイデータと星間ガスの比較解析 1: 全天での比較

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), 他 NANTEN2 メンバー

銀河は星と星間物質から成り、星間ガスの約 90% は水素である。中性水素原子ガス (HI ガス) は 21cm 線によって、分子雲は CO 等の分子線によって観測され、定量される。星間ガスの量はまた、非熱的ガンマ線や、ダスト熱放射の観測からも定量されるが、これに照らし合わせると HI・CO から定量したガスの量は有意に少ないことが指摘されている (いわゆる「ダークガス」問題、例えば Grenier et al. 2005; Planck Collaboration 2011)。

HI スペクトル強度はスピン温度と光学的厚みの 2 つのパラメータの関数 (光学的に薄い近似では両者の積) であり、一意的に 2 つのパラメータを推定することは難しかったが、サブミリ波帯の高精度ダスト光学的厚みマップ (Planck 2013 data release) が、それを可能にした。HI ガスは一般に光学的に薄いと考えられてきたが、光学的に厚い HI ガスが普遍的に存在すること、光学的厚みの効果を補正することによって初めて正確に星間ガスの量を推定できることがわかってきた (福井他、2013 年秋季年会)。

本講演では、Leiden/Argentine/Bonn (LAB) HI 全天サーベイと、Planck ダストマップを用いた解析の詳細と、以下の結果について報告する。(1) 353GHz ダスト光学的厚み  $\tau_{353}$  と HI 積分強度  $W_{\text{HI}}$  は正の相関関係があり、ダスト温度が低いほど  $W_{\text{HI}}/\tau_{353}$  比が低下する。光学的に厚くなることで HI 積分強度、すなわち見かけの柱密度が低下し、また、紫外線に対する遮蔽が効いてダスト温度が低下すると考えられる。(2) HI 光学的厚みとスピン温度の分布を明らかにした。分子雲の周りには光学的に厚い ( $\tau \sim 2 - 4$ ) HI ガスが存在する。(3) 光学的厚みを補正した HI ガス柱密度と、従来通り HI 積分強度に係数を掛けて求めた見かけの柱密度の差で、「ダークガス」が再現された。「ダークガス」問題が光学的に厚い HI ガスで説明できることを示している。