

C15b *Planck* 衛星によるダストデータと星間ガスの比較解析：高銀緯分子雲領域における比較

岡本竜治, 福井康雄, 立原研悟, 山本宏昭, 早川貴敬, 鳥居和史, 桑原利尚, 佐野栄俊, 他 NANTEN2 メンバー (名古屋大学)

Planck 衛星によってもたらされた低温の星間ダストのデータとガスのデータを比較することで、HI ガスの定量について新たな知見が得られている。我々はこれまでに、銀緯が高くかつアレスポ電波望遠鏡による HI サーベイ (GALFA HI サーベイ) のデータが存在する 2 つの分子雲領域についての調査を行った。

[1] MBM 53, 54, 55 領域 (Fukui et al. 2014a) この領域の CO 輝線が検出されていない部分について、光学的厚みを補正した HI の柱密度は 353GHz の光学的厚み (τ_{353}) に 1.5×10^{26} をかけることで得られる。この関係を用いて HI の光学的厚み (τ_{HI}) を求めると、 $\tau_{\text{HI}} > 1$ となる光学的に厚いデータ点が 40 % を占めることがわかった。またスピン温度 (T_s) は、特に分子雲の周囲で 20–40 K 程度となっており、これまでの通説と比べて冷たい HI が大量に存在することが明らかになった。さらに、 τ_{353} を利用して CO の観測強度から H_2 の柱密度を求める係数 (X_{CO} ファクタ) も導出でき、その値は 1.4×10^{20} である。

[2] ペガス座ループ領域 MBM 53, 54, 55 領域の隣にあり、星風によって形成されたと考えられている分子雲群である (Yamamoto et al. 2006)。同様の手法により $N_{\text{HI}} = \tau_{353} \times (2.0 \times 10^{26})$ が得られ、この領域でも光学的に厚く冷たい HI ガスが大量に存在していることが確認できた。このような光学的に厚い HI ガスは分子雲の周囲を取り巻いており、分子雲の形成や進化に対する新たな知見が得られると期待される。

本発表では、これらの結果についてのまとめを報告する。