

Q27a プランク衛星の全天観測を用いた中性水素雲における密度の推定

福井康雄、山本宏昭、岡本竜治、服部桃 (名古屋大学)、他 NANTEN チーム

中性水素雲は 21cm 線スペクトルによって観測されるが、一般に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であるために、一意的に物理量を推定することができない。従来、HI のピーク強度などの他の情報を併用してスピン温度を推定する方法が用いられてきた。

2013 年、プランク衛星によってサブミリ波帯でのダストの光学的厚みと温度が全天にわたって、高精度でもたらされた。これを HI と比較することによって、一意的にスピン温度と光学的厚みを推定する可能性が開かれた。予備的解析によると、HI ガスはダスト温度の異なる部分の集合である。そのダスト温度は 15–22K 程度の範囲にあり、HI の光学的厚みは 1 前後で飽和が効いている。この効果を経験的に補正することによって、正確に星間物質の定量が可能になることを示す。この手法は、プランク衛星の宇宙背景放射における前景の銀河系内星間物質の定量を可能にすることを指摘する (文献: http://www.sciops.esa.int/index.php?project=PLANCK&page=Planck_Published_Papers)。