

## C04a おうし座分子雲に付随する冷たいHIガスの定量

土橋一仁, 下井倉ともみ (東京学芸大), Deborah Paradis, Jean-Philippe Beranrd (IRAP)

分子雲方向のHI 21cm線を丹念に調べると、CO分子輝線と同じ視線速度をもつ吸収線がしばしば観測される。これは、分子雲中でCO分子と共存する中性水素原子ガスによるものである。このような水素原子ガスは低温で、光学的に厚いため、一般に「冷たいHIガス」とよばれる。冷たいHIガスは分子雲の主成分である分子( $H_2$ )の直接的な材料であるが、スピン温度と光学的厚さの2つのパラメータが未知であるため、21cm線のスペクトルのみからその柱密度を定量することは、非常に困難である。我々は、21cm線に加え、同じ方向で観測されるCO分子輝線を利用して冷たいHIガスの柱密度を定量する「速度分散法」を開発した(土橋他, 2014年春季年会)。この方法では、観測されるCO分子輝線の線幅から冷たいHIガスのスピン温度に強い制限を付けることにより、その柱密度を50%程度の精度で定量することが可能である。また、冷たいHIガスが21cm中の吸収線として現れる場合のみならず、輝線として現れる場合でも、吸収線の場合と同様に定量することが可能である。ただし、21cm線のバックグラウンド(背景の光源)、冷たいHIガス、および観測者の位置関係は、明らかでなければならない。

我々は、この速度分散法を用いて、おうし座分子雲(140pc)の冷たいHIガスの定量を行った。この分子雲の背景にはPer OB2 Shell(330 pc, Sancisi 1974)として知られるHIシェルがあり、おうし座分子雲に付随するHIガスは、背景の21cmの輝度が高いところでは吸収線として、低いところでは輝線として観測され、その前後関係は明らかである。LABサーベイの21cm線のデータベースを利用して解析した結果、冷たいHIガスはCOで見える分子雲表面では多く、分子雲の内部に向かって指数関数的に減少する傾向がある、等のことが分かった。本講演では、その解析結果について紹介する。