

C01r 星間水素の高精度な定量による天文学の展開

大西利和（大阪府立大学）

水素は宇宙の最も基本的な元素である。水素原子・分子を精密に定量することは、星間ガス・ダストを始めとする宇宙と銀河を理解する要である。その質量の不定性は、星間ガスの力学バランス、水素原子から水素分子への遷移、宇宙線強度、等をはじめとする多くのパラメーターの推定に大きな影響を与える。星間物質の質量の大部分は、水素原子・水素分子の形で存在しており、水素原子は波長 21cm の H_I スペクトルで、水素分子は電気双極子モーメントを持つ微量星間分子スペクトルで観測することができる。H_I は光学的に薄いという条件のもとで、水素原子ガスの温度によらずスペクトル強度と柱密度が精確に比例することから、星間物質の質量の定量に広く用いられてきた。一方、最近の H_I スペクトル、星間ダスト放射、CO 分子放射の詳細な比較研究により、温度が低く光学的に厚い H_I 放射が広範囲に分布していることが明らかになりつつある。従来ほぼ無批判に使用されてきた「光学的に薄い」という仮定は、中性水素原子ガスの質量を大きく（2-3 倍程度）過小評価していたことになり、その質量から導出された様々なパラメーターを大きく変更する必要がある。

本講演では、星間空間の水素原子・分子の定量の観点から、H_I、星間分子、星間ダスト放射観測の現状、それらの定量方法を総括し、その精密定量の重要性についても論じたい。