

Q01a 鹿島 34m 電波望遠鏡による NH₃ 分子輝線観測

東島英志、永山匠、武田考司、面高俊宏、亀野誠二(鹿児島大)、小山泰弘(情報通信研究機構)

NH₃ 輝線は高密度の分子ガスをトレースし、NH₃ 輝線特有の5本に分かれる超微細構造を観測することができれば、光学的厚みを直接的に求めることができる。NH₃ 輝線は分子ガスの運動温度を精査できるため、観測対象の物理状態を知る上で非常に有効な手段である。

鹿児島大学では、情報通信研究機構の鹿島 34m 電波望遠鏡を用いて、NH₃ 分子輝線のサーベイ観測を開始した。256MHz 帯域を分光できるデジタル分光計を開発したことにより、NH₃(J, K) = (1, 1), (2, 2), (3, 3) 輝線の同時観測が可能となっている。

今回は、距離 700pc にある Cepheus 分子雲の観測について報告する。我々の観測では、3つの輝線で視線速度 -10 km/s 付近にピークのあるスペクトルを得ることができた。NH₃ の雲は、約 $5' \times 7'$ に広がっている。(1,1), (2,2) 輝線では赤経方向に $2-3$ km/s 速度勾配がみられ、この方向に双極分子流もしくは回転ガス円盤の存在が示唆される。(1,1) と (2,2) 輝線の強度比は $0.4-0.8$ 、(1,1) と (3,3) 輝線の強度比は $0.2-0.4$ で、これらの比に対応する NH₃ の回転温度はそれぞれ、 $T_{\text{rot}}(2-1) = 20-30$ K、 $T_{\text{rot}}(3-1) = 25-35$ K である。Cep C、Cep F、Cep E でも、IRAS 点源が付随する分子雲より、微弱ではあるが (1,1) 輝線を検出することができた。