

P19a 分子輝線プロファイルの理論モデル

増永浩彦（東大理）、犬塚修一郎（国立天文台）

若い星形成天体では、しばしば特徴的な分子輝線スペクトルが観測されることが知られている。光学的に厚いラインのスペクトルでは、ラインの中心に深い自己吸収を示し、その両側にダブルピークが飛び出る形になる。このダブルピークの強度は一般に左右対称ではなく、典型的には青方偏移側が赤方偏移側よりも強い。この非対称なプロファイルは、収縮（ないし降着）するガスに囲まれた原始星天体のモデルで定性的に再現することができる。このようなラインプロファイルは、原始星の中心天体近傍の物理構造を読み解く鍵を握っており、星形成過程初期のメカニズムを明らかにする重要な手段として注目されている。

観測されるラインスペクトルを再現する理論モデルとしては、これまでは密度、速度分布に関して等温自己相似解を用いた簡単なモデルに頼らざるを得なかった。また、輻射輸送の扱いに関しても、しばしばLVG近似のような計算の単純化が仮定されてきた。一方我々の計算では、我々自身が行なった輻射流体力学数値計算結果に基づき、より現実的な密度、温度、速度構造のデータを用いている。さらに、分子線の輻射輸送を解く際にも、輻射場と level population およびスペクトルが完全に self-consistent となる計算コードを開発した。

本講演では、過去のモデル計算と我々の結果との比較を交え、観測される分子輝線プロファイルの理論的な解釈を試みる。