

P40a おうし座分子雲中の原始星の性質 1: First Results

中里 剛 (国立天文台野辺山) 中本 泰史 (筑波大学計算物理学研究センター)

我々は、おうし座分子雲に付随した原始星候補天体のエネルギー・スペクトル分布 (SED) をフィッティングすることにより、おうし座分子雲中の原始星の構造と星形成過程の特徴を理解することを目的として研究を行っている。おうし座分子雲には、主に IRAS サーベイによって約 30 の原始星候補天体が発見されており、これらすべての SED を解析することが最終目的であるが、今回はその第一歩としていくつかの天体の SED をフィッティングし、これらの構造及び進化段階の推定を行ったので、その結果について報告する。

我々は中心星 (単一星を仮定) と星周円盤、エンベロープからなる原始星モデルを仮定し、2次元軸対称の輻射輸送計算をもとに SED を数値計算して観測との比較を行った。

原始星候補天体の SED はクラス 0 天体とクラス I 天体の 2 つに分けられ、進化段階としてはクラス 0 天体が若く、クラス I 天体がより進化した天体であるとされている。今回の解析結果では、クラス 0 天体はエンベロープの質量 M_{env} と星周円盤の質量 M_{disk} の比が $M_{\text{env}}/M_{\text{disk}} > 1$ となる場合が多いことがわかった。エンベロープが 1000AU スケールの構造であるのに対し、星周円盤がその 1/10 程度の空間スケールを持つ中心部の構造であることを考えると、比 $M_{\text{env}}/M_{\text{disk}}$ は降着の進行度合を表す指標になりうる。 $M_{\text{env}}/M_{\text{disk}} > 1$ という結果はクラス 0 天体が降着のあまり進んでいない若い天体であることを示唆している。

一方クラス I 天体は $M_{\text{env}}/M_{\text{disk}} < 1$ である場合がほとんどで、クラス 0 天体よりも降着が進行していることが示唆される。しかしその値は天体ごとに大きく異なり、クラス I 天体というカテゴリーの中でも様々な進化段階が存在することが予想される。

本講演ではさらに今回得られた SED の解析結果と、分子輝線観測、撮像観測などとの比較も行う予定である。