

P14b 原始星の構造とエネルギー・スペクトル分布の関係について

中里 剛、中本 泰史、菊地 信弘 (筑波大 物理)

原始星は、分子雲の重力収縮によって中心に静水圧平衡のコアが形成された段階の天体であると考えられている。原始星の周辺にはガスやダストが相当量残っており、それらがコアの周りに星周円盤やエンベロープを形成していると思われる。原始星は星の形成過程の1つの特徴的な phase であり、その周辺構造を詳しく調べることは、星および惑星系形成過程の研究において非常に重要であると考えられる。

原始星の中心天体を覆っているエンベロープは、主な吸収体であるダストの opacity の振動数依存性のために、中心星からの可視光や紫外線に対しては光学的に厚いが、一方で赤外線や電波の様な比較的長波長の輻射に対しては透明であるという特徴を持つ。このような系では、観測する振動数領域ごとに、その振動数の輻射が担っている情報がどのようなものであるかを理解することが重要である。そこでこの研究では、振動数依存性を考慮した2次元軸対称輻射平衡計算コードを用いてエネルギー・スペクトル分布 (SED) のモデル計算を行い、振動数領域ごとに原始星の構造についてのどのような情報を反映しているのかを調べた。また得られた結果を利用して原始星候補天体 IRAS 04381+2540 の SED から、その構造についての推定を行った。

その結果、次のようなことが分かった。(1) 振動数 $< 2.0 \times 10^{12}$ Hz の振動数領域のフラックスは、エンベロープと星周円盤の総質量およびダスト opacity の振動数依存性を反映している。(2) エンベロープの密度が十分に大きいときには、 2×10^{12} Hz \sim 10^{13} Hz 付近のフラックスのピークから中心星の光度が系の見込み角に依らず、大まかに見積もれる。(3) 振動数 $> 10^{13}$ Hz の振動数領域のフラックスは、エンベロープの密度分布と総質量を反映している。