

P28b 厚みを考慮した原始星エンベロープ・モデルと干渉計観測結果との比較

百瀬宗武 (国立天文台野辺山)、大橋永芳 (台湾中央研究院)、川辺良平、中野武宣 (国立天文台野辺山)、林正彦 (国立天文台ハワイ)

最近のミリ波干渉計を用いた分子輝線観測により、いくつかの若い星に付随するエンベロープ中のガスの運動が、数百 AU の解像度で明らかにされてきている。これら若い星に付随するガスは、(1) 分子流の軸と直交方向にのびた構造を示し、(2) 短軸方向に顕著な速度勾配をもつ、といった特徴をしばしば示すことが分かってきた。このような特徴は、アウトフローとの位置関係も考慮に入れると、円盤状エンベロープ中のガスが中心へと動的収縮している様子を見たものと考えられる。しかし実際の原始星エンベロープは、無限に薄い円盤状構造をもつわけではなく、厚み方向にも密度構造をもっていると考えられる。今回の発表では、干渉計観測で得られた高い解像度での位置速度図やチャンネル・マップを詳しく解析することで、エンベロープの厚み方向の密度構造についても情報が得られることを議論する。

モデルと比較したのは、野辺山ミリ波干渉計で得られた L1551 IRS5 の $C^{18}O(J=1-0)$ 観測の結果である。具体的な解析方法は以下の通りである。まず厚み方向にも構造をもち、その速度場や密度構造が解析的に表現できるようなエンベロープ・モデルとして、Whitney & Hartmann (1993), Hartmann et al. (1996) のモデルを採用した。これらのモデルは、中心星質量や質量降着率を固定したまま、エンベロープの厚み方向の密度構造を一つのパラメータで変えられるという特徴をもつ。そこで、密度構造の異なるいくつかのモデルについて予想される $C^{18}O(J=1-0)$ 輝線の位置速度図を計算し、上記の観測結果と比較した。その結果、観測された位置速度図の大局的な構造を最も良く再現するようなエンベロープ密度構造を決定することができた。

ポスターでは、密度構造の違いと位置速度図で現れる特徴との関係を分かりやすく示すほか、球対称的なエンベロープをもつ天体を干渉計で観測する際の問題点についても議論する予定である。