

P134a Class0 原始星 L483 の 40 au スケールのアウトフロー

藤田孝典, 大屋瑤子, 山本智 (東京大学)

原始星天体から吹き出すアウトフローは、星形成における普遍的現象であり、観測的にも理論的にも活発な研究がなされている。しかし、その放出機構については未だ十分に解明されていない。観測的にアウトフローを特徴付けるには、放物面モデルがよく使われている。これは、アウトフローキャビティの形状が放物面で表され、速度が原始星からの距離に比例するというモデルである。我々は、これまで Aquila Rift 領域にある Class 0 原始星天体 L483 ($d = 200$ pc) に着目し、ALMA (Band 6) による $0.2''$ (~ 40 au) の高分解能観測を行ってきた。CS 輝線 ($J = 5 - 4$) によって主に東側に広がるアウトフローキャビティの壁が捉えられた。原始星からの距離が (50 - 300) au 程度の範囲でアウトフローの構造を放物面モデルで評価したところ、観測結果が十分再現されないことがわかった。それは、この範囲において観測されたアウトフローの半径はあまり変化していないが、放物面モデルではそれをうまく表せないためである (2019 年秋季年会 P108a)。

そこで今回は、アウトフローキャビティの壁の形状が、放物面ではなく 4 次曲面の形で表されるモデルを考えた。これにより、原始星近傍で急速に半径が大きくなり、その後コリメートされたまま伸びる構造を表すことができる。この結果、CS 輝線の観測結果をよく説明することができた。さらに、本解析結果 (~ 100 au) とそれより遠い位置 (~ 1000 au) での解析結果 (Oya et al. 2018) を比較したところ、両者でアウトフローの形状が異なることがわかり、アウトフローの軸の向きも 30° 程度変化していることを確認した。