

P120c **Class 0 原始星天体 IRAS 16293–2422 Source B の回転構造の解析**

大屋瑤子, 大西崇介, 森脇可奈, 渡邊祥正, 山本智 (東京大学), 坂井南美 (理化学研究所)

原始星円盤は惑星系の母体であり, その物理的・化学的性質の理解は, 惑星系の起源を探求する上で重要な課題である。この目的のため, 我々は, へびつかい座にある Class 0 の連星系 IRAS 16293–2422 ($d=120$ pc) の片方である Source A について, 原始星近傍の速度構造と化学組成を解析した。その結果, エンベロープガスの速度構造が, 回転しながら落下するガス円盤のモデルで再現され, その遠心力バリア (近日点) の位置が決定された。また, そこでのガスの化学組成の劇的な変化が明らかになった。OCS 輝線はエンベロープを捉えるのに対し, COMs (CH_3OH , HCOOCH_3) はバリアの位置に豊富であることがわかった。一方, H_2CS 輝線は, エンベロープに加えて原始星円盤成分を捉えた。今回, この知見をもとに, 連星の一方である Source B について, ALMA のアーカイブデータ (Band 6) を用いて, 物理構造と化学組成を調べた。

解析の結果, OCS と H_2CS の輝線が広がった分布 (300 AU スケール) をもつものに対し, COMs は原始星方向に集中した分布 (100 AU スケール) をもつことがわかった。この分子による分布の違いは, Source A で見られた傾向とよく似ている。OCS と H_2CS では, 原始星近傍でのガスの回転運動が検出された。この天体の向きはほぼ face-on と考えられているが, この回転構造の解析から, 天体がわずかに傾いていることと, その向きがわかった。一方, 原始星方向では, Source A とは異なり, ガスの落下による Inverse P-Cygni の特徴が見られた。このことから, Source B でも, ガスが回転しながら落下していると考えられる。落下運動がみられるものの, COMs が遠心力バリア付近に豊富であるとする, その半径は 60 AU 以下と推定される。遠心力バリアの半径を 50 AU, 傾き角を 5° と仮定すると, 遠心力バリアでの速度の勾配から, 原始星質量は $0.2 M_\odot$ 程度と見積もられる。