

P134a Orion Nebula の形成と大質量星の運動について

藤井通子 (東京大学), Long Wang (中山大学), 斎藤貴之 (神戸大学), 服部公平 (統数研), 平居悠 (ノートルダム大学, 東北大学, 理化学研究所)

Orion Nebula Cluster (ONC) は比較的大質量の散開星団の中で、最も近く (~ 400 pc) にあり、よく観測されている星団である。年齢が約 1 Myr と非常に若く、巨大分子雲に付随している。そのため、星団形成過程を調べる上で、非常に良いサンプルである。我々は、新規開発の N 体/流体コード「ASURA+BRIDGE」を用いて、ONC をモデル化した星団形成シミュレーションを行った。このシミュレーションでは、乱流速度を与えられた分子雲が収縮し、星を形成し、大質量星からのフィードバックによって星団からガスがなくなるまでを計算している (2021 年秋季年会 P117a)。ASURA+BRIDGE では、星粒子は星一つ一つの質量を再現し、さらに星同士の重力相互作用をソフトニングを仮定せずに計算できるため、連星形成や近接遭遇や星団の力学的進化を正確に計算することができる。シミュレーションの結果、ガスが集まる星団中心部で大質量星が形成され、重力相互作用の結果、一部の大質量星が中心から弾き出されることによって、星団中心の高密度ガス分布に穴を開け、星団中心から外れた場所で電離領域を作ることがわかった。一方、星形成を続ける星団中心領域はガス密度が高いため、電離領域が 0.1 pc 程度しか広がらない。これは、ONC で観測されている星団中心から、星団後方の電離面までの距離 (0.2–0.3 pc) と同じスケールである。ONC では、一番重い星 θ^1 Ori C がこの電離領域を作っていると考えられる。ONC で 2 番目に重い星は θ^2 Ori A であり、固有運動から、この星は過去に ONC 中心から弾き出されたものの、再び星団中心に戻っていく途中であると考えられる。また、Gaia のデータから求めた ONC から 5 pc 以内の OB 型星の速度分布は、シミュレーションで得られた OB 型星の運動と一致していた。